

Kamer der Volksvertegenwoordigers.

VERGADERING VAN 6 FEBRUARI 1907.

Toestand der nijverheid van de blauwe steen in de provinciën Luik en Henegouw en keus van de bouwstoffen die bij openbare werken dienen te worden gebezigd.

Verzoekschriften van de heeren Voorzitter en Secretaris van de Vereeniging der eigenaars van groeven van « klein graniet », te Luik, en van de heeren Isaac en Jottrand, respectievelijk voorzitter en secretaris der Kamer van Koophandel en Nijverheid te Bergen, op 2 Februari en 23 April 1906 aangeboden.

VERSLAG

NAMENS DE BESTENDIGE COMMISSIE VOOR DE NIJVERHEID ⁽¹⁾ UITGEBRACHT
DOOR DEN HEER DALLEMAGNE.

MIJNE HEEREN,

I. — INLEIDING.

Onderzoek der verzoekschriften.

In den loop van 1906 ontving de Kamer der Volksvertegenwoordigers twee verzoekschriften betreffende de groefnijverheid in België.

Een van deze verzoekschriften gaat uit van de eigenaars van groeven van « klein graniet » in de provincie Luik; het andere, van de Kamer van Koophandel en Nijverheid te Bergen.

I. — In beide stukken wordt krachtadig verzet aangeteekend tegen de voorkeur, in de jongste tijden verleend aan vreemde bouwstoffen, inzonderheid aan uitheemsche witte steen.

(1) De bestendige Commissie voor de nijverheid bestaat uit de heeren DE WINTER, voorzitter, CARTUYVELS, ondervoorzitter, MAENHAUT, secretaris, BRABANT, COOREMAN, DE BECKER, DUQUESNE, FERON, FLÉCHET, HUBERT, HUBIN, VAN LANGENDONCK, VERHAEGEN, DALLEMAGNE.

Vervolgens wordt daarin gewezen op de noodlottige gevolgen, zoo voor werkman als voor nijverheidsman, van deze vooringenomenheid waartegen zij ernstige bewijsgronden aanvoeren, die wij verder zullen onderzoeken.

II. — Het verzoekschrift uit Luik vraagt dat de openbare machten :

- a) Het ruimste aandeel mogelijk zouden geven aan inlandsche bouwstoffen voor 's lands werken;
- b) Het aanvangen der bouwwerken waartoe is besloten, zouden bespoedigen;
- c) Zoo spoedig mogelijk de noodige plannen voor de begonnen werken zouden overleggen.

Uit het oogpunt der nijverheidsbelangen werden de volgende wenschen uitgedrukt in het Luiksche verzoekschrift :

- a) Dat de Regeering tot afzonderlijke aanbestedingen zou overgaan voor het leveren van arduinstein, wanneer de hoeveelheid aanzienlijk genoeg is;
- b) Dat de openbare besturen den steen zouden keuren in de steengroeven;
- c) Dat, wanneer het « klein graniet » geldt, de openbare machten de aanduiding der streek zouden weglaten uit de lastenkohieren;
- d) Dat, wanneer het werken geldt waarbij kalksteen wordt toegelaten, de openbare machten zouden verzocht worden, klaar en duidelijk te bedingen dat de arduinstein moet behooren tot de soort « klein graniet », gezegd « petit granit », of tot de soort « kalksteen », doch de eene met uitsluiting van de andere.

III. — Het verzoekschrift der Kamer van Koophandel en Nijverheid te Bergen zinspeelt op een verzoekschrift van de heeren Velghe en Barbier, in den loop van 1904 toegestuurd aan de Kamer der Volksvertegenwoordigers.

« De bescherming, zeggen zij, door de Regeering verleend aan vreemde » bouwstoffen en de onverdiende ongunst waarin de Belgische bouwstoffen, » vooral de Henegouwsche, schijnen gevallen, brengen een ergen slag toe » aan 's lands nijverheid.

» Terwijl de Belgische Regeering, onder andere, de Fransche bouwstoffen » begunstigt, verbiedt de Fransche Regeering schier volkomen de Belgische » materialen door het heffen van hooge rechten ⁽¹⁾, en door te bevelen dat » Fransche bouwstoffen zouden gebruikt worden bij de groote openbare » werken in het Noorden en in het Oosten, waar onze steengroeven een » aanzienlijken vertierweg vonden ⁽²⁾. »

(1) Het Fransche toltarief op Belgische steen wordt verder medegedeeld. 't Is het tarief voor de meest begunstigde natie. De onderhandelingen voor deze overeenkomst hadden plaats in 1890. Te dier gelegenheid kwam de heer Ch. Rolland, voorzitter der Fransche Kamer van Koophandel te Brussel, op verzoek der Belgische werklieden, te hinnen bate tussehenbeide, en de overeenkomst bevredigde hen.

(2) In de *Revue générale de la construction (française)*, n^o 80 van 20 Februari 1907, komt echter de opgave voor van eene reeks bouwwerken die binnen deze laatste jaren werden uitgevoerd of thans worden uitgevoerd in het Noorden van Frankrijk : 15,000 tot 14,000 kubieke meter Belgische steen werden daarbij, naar men zegt, gebezigd.

In dit verzoekschrift Velghe en Barbier komen de groevenmeesters uit Henegouw op *tegen de bepalingen* van het lastenkohier, die schadelijk zijn voor de Henegouwsche groeven van « klein graniet ». Bedoelde bepalingen zijn vooral die waarbij worden aangeduid niet alleen de plaatsen van herkomst van het « klein graniet » voor 's Konings Paleis, maar ook de huizen die mogen leveren.

De gebouwen, inzonderheid bedoeld in de bezwaarschriften der Belgische eigenaars van steengroeven, zijn :

1° Het Paleis voor Schoone Kunsten te Luik, gebouwd voor de Luiksche Tentoonstelling in 1905;

2° 's Konings Paleis, thans te Brussel in opbouw;

3° De Militaire School te Brussel in opbouw, en aanbesteed in Maart en Juli 1906.

Paleis voor Schoone Kunsten te Luik.

« Klein graniet »	189 m ³ 762
Witte Fransche steen	1,183 m ³ 333

's Konings Paleis.

Vreemde bouwstoffen :

1° Steen van Euville, behalve voor 't beeldhouwwerk. 6,800 m³ tegen 250 fr. = fr. 1,700,000 »

2° Balustres in steen van Euville 1,900 stuks = fr. 22,800 »

TE ZAMEN. fr. 1,722,800 »

Belgische bouwstoffen :

1° « Klein graniet ». 688 kubieke meter tegen 200 fr. = fr. 137,000 »

2° Kantsteen voor
voetpaden 460 loopende meter tegen 13 fr. = fr. 5,980 »
— 400 — 16 fr. = fr. 6,400 »

3° Vloersteen voor
stoepen 1,240 vierkante meter tegen 15 fr. = fr. 18,600 »

Te zamen voor het « klein graniet » fr. 167,980 »

4° Gobertange-steen: 290 vierkante meter tegen 40 fr. = fr. 11,600 »

TE ZAMEN. fr. 178,580 »

Militaire school.

Het hoofdgebouw werd den 1ⁿ Juli 1906 aanbesteed en de gebouwen voor officieren den 1ⁿ Maart 1906.

De aanbesteding van den 1ⁿ Maart loste het vraagstuk van de keus der bouwstoffen op.

Het « klein graniet » werd niet uitgesloten; datgene uit de groeven van Correux (Sprimont) werd aangenomen.

Nieuwe Militaire School.

In den loop van 1906, stuurden de heeren Velghe en Barbier, namens de Vereeniging der eigenaars van groeven van « klein graniet », den heer Minister van Financiën en Openbare Werken twee verzoekschriften toe, in dato van den 9ⁿ en 12ⁿ Februari 1906.

In beide werd opgekomen tegen het gebruiken van witte steen voor verscheidene gebouwen, inzonderheid voor de Militaire School. Navolgende tabel geeft, voor de laatste aanbestedingen, de verhouding van de gebezigde bouwstoffen :

	Hoeveelheid m ³ .	Waarde in franken.	Hoeveelheid m ³ .	Waarde in franken.
1^o Hoofdgebouw :				
Metselwerk in « klein graniet » .	288 ^m 770	52,968 53		
— in Euville-steen . .			1,664 ^m 010	383,819 55
2^o Groot werk voor twee woon- gebouwen voor officieren, aan- hoorigheden en afsluitingsmuren :				
Metselwerk in « klein graniet » .	74 ^m 230	14,710 50		
— in Euville-steen . .			949 ^m 940	226,295 „
3^o Aanhoorigheden en afslui- tingsmuren :				
Metselwerk in « klein graniet » .	28 ^m 520	5,961 60		
— in Euville-steen . .			10 ^m 880	2,502 40
TE ZAMEN . . .	388^m520	73,640 63	2,624^m830	612,616 95
4^o Vereveningen, kasseiwerken, vloeren, enz. :				
« Klein graniet »	251 ^m 440	2,226 40		

*
* *

Op eene vraag, door den heer de Ponthière gesteld over het gebruiken van uitheemsche steen bij het bouwen der nieuwe Militaire School, antwoordde de heer Minister van Oorlog :

« Bij het bouwen van de nieuwe Militaire School wordt enkel Euville-steen gebruikt voor de gevels langs de Renaissance-laan en voor de zijgevels van het hoofdgebouw en van de woningen.

» De achtergevel van het hoofdgebouw wordt gemaakt in Gobertange-steen.

» Er valt op te merken dat voor dit gebouw nagenoeg 7,400 kubieke

meter inlandsche blauwe steen wordt gebruikt, 525 vierkante meter Gobertange-steen en 2,800 kubieke meter vreemde steen.

» Sedert vijf en twintig jaar werd, in militaire gebouwen (kazernen, hospitalen, woningen, enz.). nagenoeg 72,000 kubieke meter inlandsche steen verwerkt en niet meer dan 3,800 kubieke meter uitlandsche. Bij eene aanstaande aanbesteding voor de gendarmerie-kazerne te Elsene wordt nogmaals nagenoeg 800 kubieke meter inlandsche blauwe steen voorgeschreven »

De aanbesteding voor den Kunstberg zal eerlang geschieden.

Dit grootsch werk vergt nagenoeg 20,000 kubieke meter steen, deels witte steen en deels klein graniet.

De hoeveelheid van beide soorten is nog niet voorgoed bepaald.

De Commissie voor de nijverheid uit den wensch dat de keure van de arduinsteen zoodanig geschiede dat de Belgische groevenmeesters redematig voldoening bekomen.

Op de aangevoerde bezwaren van aesthetischen aard veroorlove men ons te antwoorden dat de aesthetiek zich moet kunnen voegen naar de billijke eischen van 't belang der inlandsche nijveraars en arbeiders

Overigens zullen wij verder op dit punt terugkomen. (Zie bl. 39.)

Wij vragen niet dat de vreemde witte steen wordt uitgesloten, maar wel dat beide steensoorten in gelijke verhouding worden gebezigd.

II. — DE BELGISCHE ARDUINNIJVERHEID IN HANDELS- OPZICHT.

De volgende tabellen bevatten de meest belangrijke inlichtingen over den toestand van den bijzonderen handel in Belgische arduinsteen. Die tabellen zijn opgemaakt met behulp van de « Algemeene Tabel van den handel met vreemde landen », door het Ministerie van Financiën en Openbare Werken uitgegeven voor de jaren 1900, 1901, 1902, 1903, 1904 en 1905, en van de « Maandelijksche opgave van België's bijzonderen handel met vreemde landen », uitgegeven als bijlage van het *Staatsblad* door het Ministerie van Financiën en Openbare Werken (Algemeen Bestuur van het Tol- en Accijnswezen) voor 1906.

Bijzondere handel.

I. — Onbewerkte, behouwen en gezaagde

INVOER.

LANDEN.	1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.
	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.
Totaalcijfers . .	60,056	9,008	65,509	9,826	69,745	9,066	85,165	10,395	86,015	9,891	100,855	11,598	92,015	•
Voornaamste landen														
1 ^o Frankrijk . . .	59,142	5,871	59,499	5,924	43,191	5,614	48,705	6,088	48,875	5,620	57,490	6,611	52,095	•
2 ^o Italië	11,007	1,709	14,462	2,169	15,564	2,023	23,152	2,894	22,847	2,627	21,747	2,501	25,062	•
3 ^o Groothertogdom Luxemburg . .	4,968	745	4,584	687	3,716	485	3,959	494	5,828	670	13,893	1,597	6,752	•
4 ^o Noorwegen . . .	556	53	•	•	1,146	149	2,094	261	2,793	321	2,637	418	2,985	•
5 ^o Nederland . . .	626	95	1,157	170	1,542	200	721	90	1,157	153	1,497	172	1,871	•
6 ^o Duitsland . . .	1,295	194	1,516	197	2,475	321	1,919	239	2,666	306	803	92	946	•

De invoer van vreemde steen in België neemt gestadig toe. Van 60,000,000 kilo voor 9,000,000 frank in 1900, steeg hij tot 100,800,000 kilo voor 11,500,000 frank in 1905.

Italië ter zijde gelaten, dat ons nagenoeg uitsluitend marmer levert, komt deze vermeerdering vooral ten goede aan de landen die witte steen voortbrengen :

Frankrijk gaat van 59,000,000 kilo voor 5,800,000 frank in 1900 over tot 57,400,000 kilo voor 6,600,000 frank in 1905.

Het *Groothertogdom Luxemburg* gaat van 4,900,000 kilo voor 745,000 frank in 1900 over tot 15,800,000 kilo voor 1,597,000 frank in 1905.

Er valt op te merken dat de steen uit het Groothertogdom gedeeltelijk werd geleverd door eene Belgische vennootschap, tot welker personeel een zeker getal Belgische beambten behooren.

bouwsteen (met inbegrip van albast en marmer).

UITVOER.

LANDEN.	1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.
	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.
Totaalcijfers . .	171,125	11,123	168,823	10,073	163,209	8,976	160,874	8,445	160,421	6,817	147,934	6,287	156,058	"
Voornaamste landen :														
1 ^o Frankrijk . . .	84,568	5,496	89,572	5,822	89,530	4,924	85,720	4,500	76,084	3,234	68,977	2,931	75,424	"
2 ^o Nederland . . .	68,419	4,447	61,759	4,014	53,560	2,945	54,831	2,878	62,712	2,665	59,149	2,513	42,272	"
3 ^o Duitsland . .	8,340	342	6,813	442	8,571	471	10,906	572	13,159	559	11,436	486	12,771	"
4 ^o Oostenrijk-Hongarije . . .	1,919	124	2,000	130	2,507	137	1,947	102	2,159	91	1,794	76	1,041	"
5 ^o Engeland . . .	2,176	141	1,938	125	1,847	101	2,173	114	1,593	67	1,780	75	1,624	"
6 ^o Groothertogdom Luxemburg . .	2,726	177	3,480	226	1,785	98	1,425	74	1,772	75	1,340	56	915	"

Terwijl de invoer van vreemde steen gestadig toeneemt, neemt de hoeveelheid uitgevoerde Belgische steen bestendig en aanzienlijk af : van 171,000,000 kilo in 1900 daalde zij in 1903 tot 147,000,000 kilo. Voor de waarde is de achteruitgang nog grooter : van 11,100,000 frank in 1900 daalt zij tot 6,200,000 frank in 1903.

Die achteruitgang is grootendeels te wijten aan minder uitvoer naar *Frankrijk*; terwijl hij 89,500,000 kilo voor 5,800,000 frank bereikte in 1901, daalde hij tot 69,000,000 kilo voor 2,900,000 frank in 1903.

De uitvoer naar de andere landen houdt betrekkelijk beter stand, ten minste wat het gewicht betreft, doch voor de waarde is er veeleer verlaging.

Bijzondere handel.

II. — Bewerkte, gepolijste

INVOER.

LANDEN.	1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.
	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.
Totaalcijfers . . .	•	728	2,081	604	1,961	545	1,938	709	2,137	710	2,615	985	•	1,117
Voornaamste landen :														
1 ^o Frankrijk . . .	•	301	1,484	302	1,002	288	1,273	449	1,367	423	1,588	589	•	711
2 ^o Duitsland . . .	•	162	205	110	385	146	288	128	300	174	547	215	•	261
3 ^o Italië	•	177	28	31	55	29	159	120	30	20	42	89	•	26
4 ^o Engeland	•	51	136	59	399	54	88	37	137	58	147	52	•	69
5 ^o Nederland . . .	•	31	84	26	92	16	122	27	195	25	260	20	•	21
6 ^o Groothertogdom Luxemburg . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	10	4	•	1

Doorgaans nam de invoer toe voor bewerkte, gepolijste of gebeeldhouwde steen, doch wellicht in wat geringere mate dan voor de voorgaande rubriek.

Frankrijk levert ons het meest van die steen; het cijfer bedraagt drie vijfden van den ganschen invoer en beloopt nog 301,000 frank in 1900 en 711,000 frank in 1906. Men ziet dus dat veel Fransche steen gansch afgewerkt toekomt.

Daarna komt *Duitsland*, dat ook voortgang doet : 110,000 frank in 1901 en 261,000 frank in 1906.

of beeldhouwde steen.

UITVOER.

LANDEN.	1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.
	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.	Duizenden kilogr.	Duizenden frank.
Totaalcijfers . .	•	4,361	8,329	5,678	9,053	4,244	10,838	4,430	12,118	4,114	13,017	4,339	•	5,171
Voornaamste landen :														
1° Engeland . . .	•	2,484	3,911	2,082	4,416	2,435	4,815	2,573	4,040	2,181	5,034	2,345	•	3,127
2° Nederland . . .	•	755	2,410	754	2,738	830	3,806	1,022	3,562	971	4,660	1,114	•	1,056
3° Frankrijk . . .	•	391	611	94	907	132	871	115	3,331	237	2,023	274	•	209
4° Argentijnsche Republiek	•	154	424	170	97	45	153	32	68	30	331	123	•	103
5° Duitschland. . .	•	130	201	182	241	162	143	83	269	222	83	117	•	132
6° Zweden . . .	•	62	142	38	176	70	113	47	84	30	102	45	•	4

Zoo er eene lichte verbetering is voor onzen uitvoer, wat het gewicht betreft, dan is er veeleer stilstand voor de waarde der uitgevoerde bouwstoffen :

In 1901 : 8,329,000 kilo, tegen 13,917,000 kilo in 1905.

In 1900 : 4,361,000 frank, tegen 4,359,000 frank in 1905.

Frankrijk koopt bij ons de helft minder dan het ons verkoopt en onze uitvoer naar dat land gaat weinig vooruit.

Met onze voornaamste klanten, Engeland en Nederland, houdt de uitvoer enkel goed stand.

Uit deze twee tabellen blijkt, dat België een land is welk bouwsteen voortbrengt en dat het bijgevolg daarin eene uiterst belangwekkende nijverheid bezit. Onze uitvoer overtreft nog merkkelijk den invoer, ten minste wat de hoeveelheid betreft :

Jaar 1905.

AANDUIDING	INVOER.		UITVOER	
	Hoeveelheid	Waarde.	Hoeveelheid	Waarde.
	Duizenden kilogram.	Duizenden frank.	Duizenden kilogram.	Duizenden frank.
Bouwsteen	100,855	11,598	147,934	6,287
Bewerkte steen	2,615	985	13,917	4,339
TOTAAL . . .	103,470	12,583	161,851	10,626

Doch onze uitvoer vermindert gestadig, terwijl de invoer uit den vreemde toeneemt :

Invoer.

AANDUIDING.	IN 1901.		IN 1905.	
	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.
	Duizenden kilogram.	Duizenden frank.	Duizenden kilogram.	Duizenden frank.
Bouwsteen	65,509	9,826	100,855	11,598
Bewerkte steen	2,081	604	2,615	985
TOTAAL . . .	67,590	10,430	103,470	12,583

Uitvoer.

AANDUIDING.	IN 1901.		IN 1905.	
	Hoeveelheid	Waarde.	Hoeveelheid	Waarde.
	Duizenden kilogram.	Duizenden frank.	Duizenden kilogram.	Duizenden frank.
Bouwsteen	168,825	10,973	147,934	6,287
Bewerkte steen	8,329	3,678	13,917	4,339
TOTAAL . . .	177,152	14,651	161,851	10,626

Het verschil tusschen den invoer en den uitvoer was te onzen voordeele :

in 1901 + 109,562,000 kilo en + 4,221,000 frank.

in 1905 + 58,381,000 — en — 1,957,000 frank.

* * *

Over 't algemeen, is Nederland onze beste klant en ons handelscijfer met dit land houdt nog al goed stand, terwijl het te onzent weinig invoert.

Frankrijk daarentegen, dat den eersten rang bekleedt voor onzen uitvoer van bouwsteen en den derden voor de bewerkte steen, is onze voornaamste leverancier voor die twee soorten, en wel voor zes tienden van den ganschen invoer :

59,078,000 kilo op 103,470,000 kilo in 1905.

7,200,000 frank op 12,583,000 frank in 1905.

Voor de hoeveelheid staat onze uitvoer naar Frankrijk nog boven den invoer van dit land te onzent, doch het verschil te onzen voordeele vermindert van jaar tot jaar, zooals blijkt uit onderstaande tabel :

Uitvoer.

AANDUIDING.	IN 1901.		IN 1905.	
	Hoeveelheid	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.
	Duizenden kilogram.	Duizenden frank.	Duizenden kilogram.	Duizenden frank.
Bouwsteen	89,572	5,822	68,977	2,931
Bewerkte steen.	611	94	2,923	274
	90,185	5,916	71,900	3,205
	DUS MINDER. . .		18,283	2,711

Invoer.

AANDUIDING.	IN 1901.		IN 1905.	
	Hoeveelheid.	Waarde.	Hoeveelheid.	Waarde.
	Duizenden kilogram.	Duizenden frank.	Duizenden kilogram.	Duizenden frank.
Bouwsteen	30,499	5,924	57,490	6,611
Bewerkte steen.	1,484	302	1,588	589
	40,983	6,286	59,078	7,200
	DUS MEER. . .		18,095	914

Het verschil tusschen onzen uitvoer naar en onzen invoer uit Frankrijk bedroeg dus, wat de hoeveelheid betreft :

	In 1901.	In 1903.
Belgische uitvoer	90,183,000 kilo.	71,900,000 kilo.
Fransche invoer	40,983,000 —	59,078,000 —
Vershil meer voor België	49,200,000 kilo.	12,822,000 kilo.

De waarde van den invoer uit Frankrijk stond steeds boven die van onzen uitvoer naar dit land, en deze vermeerdering neemt onafgebroken toe :

	In 1901.	In 1903.
Fransche invoer	6,286,000 frank.	7,200,000 frank.
Belgische uitvoer	3,916,000 —	3,203,000 —
Vershil meer voor Frankrijk	370,000 frank.	3,993,000 frank.

Uit deze beschouwingen blijkt zonneklaar, dat, met het oog op den internationalen handel, de toestand der bouwsteen-nijverheid te wenschen overlaat en dat van die zijde de klachten der eigenaars van steengroeven billijk zijn.

De bladen hebben de volgende cijfers aangehaald : 22,591,000 frank voor den uitvoer van Belgische steen naar Frankrijk en 9,427,000 frank voor den invoer van Fransche steen in België.

Deze totaalcijfers behelzen de hierboven vermelde bouwsteensoorten en verder allerhande steen, namelijk : dakschaliën, kasseien ⁽¹⁾ en de steen waarvan de soortnaam niet is vermeld, als slijpsteen, molensteen, onbewerkte lithographische steenen, gestampte marmer, marmerafval, macadamsteen, gestampte steenen, vlocispaath, keien, enz. De waarde van deze uitgevoerde steenen bedroeg, in 1903, 13,660,111 frank. Er valt op te merken dat onder deze steenen eene aanzienlijke hoeveelheid navoortbrengselen zijn voor onze groeven van « klein graniet ».

Laat ons hier bijvoegen dat wij uit Frankrijk invoeren 9,560,828 kilo kalk en dat wij er naar Frankrijk uitvoeren 313,917,246 kilo voor een waarde van 2,840,951 frank.

(1) Invoer van Frankrijk in België voor 1903 fr. 4,380
 Uitvoer van België in Frankrijk voor 1903 1,360,370

Tolstelsel.

Zooals wij zegden, is Frankrijk de voornaamste mededinger voor onze steennijverheid en tevens een harer grootste afnemers. Zulke klant dient te worden ontzien.

Anderzijds heeft het met geen enkel land (bijgevolg evenmin met België) een handelsverdrag onderteekend.

Onze handelsbetrekkingen met Frankrijk zijn geregeld door eene eenvoudige tolovereenvakomst, waarbij het tarief der meest begunstigde natie op ons wordt toegepast.

Die regeling kan worden gewijzigd door eene eenvoudige beslissing der Kamers.

Hierna staan de artikelen van het Fransch toltarief en die van het Belgisch tarief voor arduinsteen.

Van deze cijfers uitgaande, en aangenomen dat « klein graniet » 2,700 kilo per kubieken meter weegt, vinden wij dat Belgische steen, om in Frankrijk te komen, moet betalen :

Bewerkte steen, met inbegrip van bouwsteen metende 16 centimeter en daarboven vrij.

Steen van 4 tot 16 centimeter dikte,
fr. 0 40 $\times$ 2,700 kil. = fr. 10 80 per kubieken meter.

Steen van min dan 4 centimeter dikte,
fr. 3 80 $\times$ 2,700 kil. = fr. 94 » per kubieken meter.

Anderzijds komt vreemde steen in België vrij van alle rechten.

INTERNATIONAAL
TOL-BULLETIJN
1901-1902

Bundel 22 (Frankrijk).

Fransch toltarief.

HAYEZ. Brussel, December 1901.

Volg-nummer.	WAREN.	Grondslag.	INVOERRECHTEN (decimen en 4 % inbegrepen).	
			Algemeen tarief.	Minimum-tarief.
177	Bewerkte steen, met inbegrip van bewerkte bouwsteen (*), behouwen of gezaagd met effen oppervlakte en ter dikte van :		FR. C.	België heeft recht op het minimum-tarief (decreet van 30 Januari 1892).
	16 centimeter en daarboven	100 kilo.	Vrij.	Vrij.
	van 4 tot 16 centimeter uitsluitend. . .	id.	1 "	0 40
	min dan 4 centimeter	id.	2 "	0 80
178	Marmer (voor beeldhouwwerk of ander) (*):			
	onbewerkt of behouwen	id.	Vrij.	Vrij.
	gezaagd ter dikte van 16 centim. en meer.	id.	Id.	Id.
	van 4 tot 16 centimeter uitsluitend. . .	id.	2 50	1 50
	min dan 4 centimeter	id.	4 50	3 50

(*) De Escauzijnsche steen wordt beschouwd als *Marmer*, wanneer zij gezaagd is en min dan 4 centimeter dik, gebeeldhouwd, gepolijst of met gepolijst lijstwerk, en als *Steen*, wanneer zij ruw is, gebeiteld of met gebeiteld lijstwerk, behouwen of gezaagd met 4 centimeter dikte en daarboven.

Officieel toltarief in België

bekendgemaakt op 10 October 1900, n^o 2594 (*Staatsblad*, n^o 299).

Volg-nummer.	WAREN.	INVOERRECHTEN.		Bewijsstukken ter heffing.
		Grondslag.	Hoeveelheid.	
19	Steen :		FR. C.	
	Dakleien	1,000 stuks.	4 "	Wet van 12 Juli 1895. (R. 2509.)
	Andere (onbewerkte of bewerkte) steen (a)	Vrij.		Wet van 4 October 1851. (R. 246.) Wet van 19 Juni 1856. (R. 569.) Wet van 18 December 1857. (R. 639.) Wet en Koninklijk Besluit van 14 en 16 Augustus 1865. (R. 1081 en 1082.) Wet en Koninklijk Besluit van 18 Mei 1882. (R. 1790 en 1794.)

(a) Bevattende, namelijk, de gepolijste of gebeeldhouwde steen.

III. — BELANGRIJKHEID DER ARDUINGROEF-NIJVERHEID IN BELGIË.

A. — Belgische groeven van « klein graniet » en van blauwe steen.

I. — AARDKUNDIGE STUDIE.

Al de Belgische groeven met kalkaardig arduin, bij bouwwerken gebruikt, bevinden zich in de aardkundig geheeten : devon- en koolgronden (1).

« Klein graniet » wordt aangetroffen in den koolgrond, die onmiddellijk onder de steenkolenformatie ligt, waarmede hij het stelsel uitmaakt, dat bekend is onder den naam van koolformatie. Op dit laatste volgt, wanneer men de ligging der lagen afdaalt, de devonformatie die drie aanzienlijke onderverdeelingen bevat, welke heeten : hoogere devon, middeldevon en lagere devon. In deze laatste vindt men niets dan zandsteen, schilfersteen en puddingsteen, en zij maken het grootste deel uit van den Ardeenschen ondergrond. Met de middeldevon verschijnen de eerste kalkrotsen van ons land; men verdeelt ze in twee lagen : die van Couvin en van Givet; in laatstgemelde komt de eerste arduin voor; deze laag is op hare beurt onderverdeeld in twee voorname lagen, aangeduid met Gva en Gvb; de eerste staat bekend onder den naam van kalkgrond van Givet met *Stringocephalus Burtini*, en in deze laag zijn de arduingroeven gelegen. De hoogere devonformatie bevat twee lagen, de onderste heet die van Frasnes, de hoogere, die van Famenne; laatstgemelde bevat slechts schilfersteen en grauwak, en namelijk grauwak dat men zandsteen der Ourthe heet; de onderste of Frasniansche bevat verscheidene lagen schilfer- en kalksteen, met onderscheidene marmersoorten.

De koolhoudende kalkgrond is verdeeld in twee lagen, die zijn : de Doorniksche, onderaan, en de Viscaansche, bovenop. De Doorniksche laag zelve is onderverdeeld in verschillende lagen, en zonder rekening te houden met het voorkomen, in de volgende twee :

- T1. Laag van Hastière (of onderste);
T2. » » Ecaussines en van Waulsort.

Deze laatste is op hare beurt in twee deelen gesplitst :

- T2a. Kalkgrond van Yvoir met sporadische crinoï-
deën en zwarte cherts (kiezelschiefer);
T2b. Kalkgrond met leliesterren en brokken van
palechinides zonder cherts (« klein graniet »
der Ourthe en van Écaussines).

(1) Een zeer belangrijk werk over de ontginning van arduinsteen in het Naamsche Maasdal, werd opgenomen in de *Annales de l'Association des ingénieurs de l'Ecole spéciale de Gand*, d. XVI, 1893.

't Is in deze laatste strook dat werden geopend de vermaarde steengroeven van Écaussines, Zinik, Feluy-Arquennes, Ligny, Yvoir, Spontin, van het Ourthe-dal, van dit der Amblève, van dit van den Hoyoux, enz.; in de gemeenten Sprimont-Ouffet, Anthisnes, Comblain-au-Pont, Rouvrex, Avins, enz.

« Klein graniet » heeft een blauwgrijze kleur, een kristallijne dichte textuur; het is goed bestand tegen vorst en weersverandering; het kan gepolijst en zelfs fijn behouwen worden; men treft aanzienlijk groote blokken aan. Een aantal steengroeven zijn machtig toegerust, zoo voor het opdelven van de voortbrengselen als voor het zagen der uitgehouwen steenen.

De Viseaansche laag is op hare beurt gesplitst in twee lagen: die van Visé en die van Dinant, welke aangeteekend zijn:

V1. . . . Laag van Dinant;

V2. . . . Id. van Visé.

De eerste is namelijk verdeeld in V1a of zwart marmer van Dinant en in V1b of blauwe en zwarte kalksteen met leliesterren, gebruikt als arduin.

De laag van Visé is verdeeld in:

V2a of grijze zandsteen met kristalkorrels; kuitvormige of dichte kalksteen; hij wordt gebruikt voor het vervaardigen van kalk;

V2b of de hogere strook bestaat uit een grijzen en zwarten kalksteen, dikwijls zeer dicht verbonden, soms blauw korrelig. 't Is in deze strook dat de steengroeven der Maas, van Andenne tot Namen en zelfs verder, en die van het Mehaigne-dal geopend werden.

De devonische kalksteen wordt gevonden tusschen Samber-en-Maas, in het arrondissement Marche, te Lustin, Wépion, enz., nabij Namen, in het oostelijk gedeelte der provincie Luik, enz.

De devonische en Viseaansche kalksteen leveren blokken van minderen omvang dan het « klein graniet », zijn doorgaans minder bestand tegen weersverandering, zijn harder, kunnen minder fijn worden behouwen, doch sommige banken leveren steen die hoog staat aangeschreven voor openbare werken, maar bij de keuring hoeft men veel omzichtiger te zijn.

II. — BELANGRIJKHEID DER STEENGROEVEN-NIJVERHEID.

In de opneming der Belgische nijverheidstakken in 1896, uitgegeven door het Ministerie van Nijverheid en Arbeid, vinden wij (deel XVIII, blz. 174) voor de steen-nijverheid (behouwen steen, bloksteen, kasseien, kalksteen, cementsteen):

Zeere kleine ondernemingen met 0 tot 5 werklieden	348
Middelbare ondernemingen met 5 tot 49 werklieden	346
Groote ondernemingen met meer dan 50 werklieden	99

TE ZAMEN. . . . 793

De werklieden van deze ondernemingen zijn onderverdeeld als volgt :

Zeër kleine ondernemingen, met 0 tot 5 werklieden	526
Middelbare ondernemingen, met 5 tot 49 werklieden	6,047
Groote ondernemingen, met meer dan 50 werklieden	15,830
TE ZAMEN.	22,403

III. — ARDUINGROEVEN.

Het jaarverslag van het Bestuur der Mijnen, over 1905, geeft de volgende cijfers op :

Blauwe arduinsteen :

1905.	207,390 kubieke meter voor	19,614,560 frank.
1903.	245,184 —	17,152,850 —

Gekapte witte steen en tufsteen :

1905.	32,760 kubieke meter voor	325,000 frank.
1903.	32,945 —	324,650 —

Onderscheiden gekapte steen :

1905.	4,465 kubieke meter voor	312,150 frank.
1903.	4,094 —	128,750 —

Onder de benaming : blauwe steen zijn begrepen « klein graniet » en kalksteen.

Deze voortbrenging van blauw arduin is onder deze verschillende provinciën onderverdeeld als volgt :

Henegouw	147,515 kubieke meter voor	12,973,610 frank.
Luik	38,140 —	4,586,550 —
Luxemburg	795 —	87,500 —
Namen	20,940 —	1,962,900 —

TE ZAMEN 207,390 kubieke meter voor 19,614,560 frank.

De nijverheid van blauw arduin wordt dus inzonderheid bedreven in de provinciën Henegouw, Luik en Namen. Doch Henegouw levert twee derden van de gansche voortbrenging in België.

In de cijfers van het Bestuur der Mijnen zijn begrepen die van allerhande steengroeven. Om de belangrijkheid te bepalen van de eigenlijke « klein graniet-groeven », maken wij gebruik van de inlichtingen geleverd door de eigenaars van steengroeven zelven. De statistieken van het Bestuur der Mijnen zijn overigens opgemaakt naar de aangiften der ontginners.

Wij kunnen, jammer genoeg, geene volstrekt nauwkeurige getallen, doch enkel middelcijfers opgeven. Eenerzijds, behooren sommige groeven niet tot de Vereenigingen; wij konden dus dienaangaande geen inlichtingen erlangen. Anderzijds, zijn sommige eigenaars van steengroeven zoo wantrouwend dat zij niet inzien welk groot belang nauwkeurige en volledige statistieken opleveren om hunne belangen voor te staan.

1^o Voor *Henegouw*, met 26 ondernemingen, verwierven wij in 1900 de volgende middelcijfers :

Daar zijn nagenoeg 6,000 werklieden die jaarlijks 6,250,000 frank loon trekken.

Er worden nagenoeg 100,000 kubieke meter voortgebracht ter waarde van 11 miljoen frank.

Ziehier de plaatsen in *Henegouw*, waar de voornaamste « klein graniet-groeven » in werking zijn :

Roisin,	Marche lez-Écaussines,
Maffles,	Zinik,
Neuville,	Arquennes,
Écaussines-d'Enghien,	Feluy.
Écaussines-Lalaing,	

2^o De groeven van « klein graniet » in de provincie *Luik* zijn gelegen in de streek der *Ourthe* en in die van den *Hoyoux*, zooals blijkt uit de lijst der steengroeven, aan dit verslag toegevoegd. Zij werd opgemaakt door de eigenaars van steengroeven ter provincie *Luik* in eene monographie, afgekondigd door het Handelskantoor der *Luiksche* Tentoonstelling in 1905.

Daarin vinden wij :

Ourthe-streek	40 ondernemingen.
Hoyoux-streek	17 —

Te zamen : 57 ondernemingen,

waarvan 7 niet werken.

Zij tellen ongeveer 3,200 werklieden die jaarlijks 3,500,000 frank loon trekken.

Er worden voortgebracht 55,000 kubieke meter, geschat op 4 ½ miljoen frank.

De plaatsen der provincie *Luik*, waar de voornaamste ontginningen van « klein graniet » bestaan, zijn :

Rechteroever der *Ourthe* : *Sprimont* en *Rouvieux*.

Linkeroever der *Ourthe* : *Ouffet*, *Anthisnes*, *Comblain-au-Pont*.

Streek van den *Hoyoux* : *Clavier*, *Modave*, *Vierset-Barse*, *Strée*, *Sohcité-Tinlot* en *Marchin*.

3^o In de provincie *Namen* worden aangetroffen 18 ondernemingen met nagenoeg 800 werklieden, die jaarlijks 900,000 frank loon trekken.

Jaarlijks hereikt de voortbrenging 10,000 kubieke meter, waarvan de waarde wordt geraamd op 1 miljoen frank.

In de volgende plaatsen der provincie *Namen* wordt « klein graniet » voortgebracht :

Achet,	Lignon,
Conneux,	Ligny,
Emptinne,	Spontin,
Durnal,	Thynes,
Denée,	Verlée,
Flostoy,	Yvoir.

Dus mag worden geschat dat er in gansch het land 94 groeven van « klein graniet » bestaan, met 10,000 werklieden die jaarlijks 10,650,000 frank loon trekken.

De gansche voortbrenging bereikt telken jare ten minste 145,000 kubieke meter, geschat op 16 $\frac{1}{2}$ miljoen frank (waarschijnlijk de kostende prijs).

Deze cijfers gelden enkel voor de ontginningen van « klein graniet »; zij zijn niet overdreven, doch aanzienlijk. Welnu, er mag niet uit het oog worden verloren dat de klachten, waarmede wij ons inlaten, niet enkel belang opleveren voor de « klein graniet-nijverheid », maar ook voor al de voortbrengers van inlandsche bouwstoffen.

Deze worden in België overvloedig aangetroffen en hebben verscheidenheid genoeg om de eischen der bouwkunst te bevredigen, zoowel voor de schaakeeringen van tint, door de aesthetiek vereischt, als voor de weerstandskracht. Weinige landen bezitten in bouwsteen schatten die met de onze zijn te vergelijken.

Daarvan geeft een denkbeeld het volgend uittreksel uit het verslag des heeren Verhaegen over de Begroting van Openbare Werken (dienstjaar 1905).

« Men vindt in België, zegt de heer Verhaegen, kalksteen, kiezelkalksteen en zandsteen, geschikt voor het bouwen.

» I. — De kalksteen omvat :

» 1° Het « klein graniet », uit de talrijke groeven in Henegouw en in de provincie Luik, een uitnemend arduinstein, uiterst bestand tegen verbrijzeling en onaantastbaar door lucht en vorst, gemakkelijk om kappen en geschikt om heel fijn te worden bewerkt, anderzijds bij groote blokken voorkomende en op de tegenzijde kunnende gelegd worden. De kleur van dit « klein graniet » is blauwachtig en wordt mettertijd lichtgrijs of zwartblauw ;

» 2° De kalksteen met dichte textuur, gewoonlijk Doorniksche steen genoemd, naar de streek waar die vooral voorkomt. Die kalksteen is insgelijks een heel goede bouwsteen, gemakkelijk fijn te kappen en geschikt om er keurig beeldwerk in te houwen, doch hij vergt eene goed overlegde keus in de lagen, om geen steenen te hebben die barsten door de vorst;

» 3° De kalksteen met schilfertextuur, meer in 't bijzondere blauwe Maassteen geheeten, komt voor in de omstreken van Namen en langs de Maas. Hier ook treft men de hoedanigheden van den anderen Belgischen kalksteen aan, mits men door eene verstandige uitlezing zekere groeven vermijdt en in alle groeven zekere lagen, bestaande uit steen die door de vorst barst.

» II. — De Belgische kiezelzandsteen is de steen van Gobertange, een witte steen, in kleine lagen, goed bestand tegen verbrijzeling, lucht en vorst.

» III. — De zandsteen komt voor in Luxemburg en langs de Ourthe; hij levert, bij eene wel overlegde keus, goede bouwsteen met gele of roosachtige tint, heel behaaglijk voor het oog. »

Al de ontginners dezer steengroeven, de gansche Belgische nijverheid komt in verzet en vraagt dat 's lands gebouwen, bestemd om 's lands kunst te verheerlijken, worden gemaakt uit Belgische bouwstoffen.

IV. — VERGELIJKING DER ONDSCHIEDEN HOEDANIGHEDEN VAN WITTE EN BLAUWE STEEN.

Om welke redenen geeft men aan witte steen de voorkeur op « klein graniet » en welke zijn de onderscheiden hoedanigheden van beide bouwstoffen?

Onderscheiden hoedanigheden :

- 1^o Als weerstandsvermogen tegen drukking;
- 2^o Als weerstandsvermogen tegen onguur weder en vorst, als duurzaamheid;
- 3^o Als bezuiniging bij het bouwen.

1^o Weerstandsvermogen tegen drukking :

De Belgische blauwe steen heeft eene dichtheid die gemiddeld omtrent 2,700 kilo bedraagt

De weerstandskracht van het « klein graniet » tegen drukking, na vele proefnemingen opgegeven in de tabellen der bijlagen, zou zijn :

Volgens de proefnemingen van den heer Berger (1), 748 kilo per vierkanten centimeter.

Volgens die van den heer Alfred Dapsens, zou de last tot verplettering van de steen in haar natuurlijken toestand 816 kilo bedragen.

Volgens eene reeks proefnemingen, gedaan in het arsenaal te Mechelen, vindt men gelijke en zelfs hogere cijfers, die tot 1,000 kilo per vierkanten centimeter bedragen.

2^o Zichier, als weerstandsvermogen tegen vorst en als duurzaamheid, bijzonder afdoende staten van ontleding. Ik deel ze *in extenso* mee.

STALEN VAN ARDUINSTEEN.

PROCES-VERBAAL VAN ONTLEDING.

Het onderzoek van twee monsters arduinstein, mij den 22ⁿ Januari 1906 ter ontleding toegestuurd door den heer E. Gilmant, leverde de volgende uitslagen op :

Blauw arduin « klein graniet van Zinik ».

Voorkomen.

Kleur : blauwzwart met witte ribben.

Textuur : dicht.

(1) Memorie van der heer BERGER, Algemeenen Opziener, in de *Annales des Travaux publics de Belgique*, d. XLVII, afl. 4, 1890.

Scheikundig onderzoek.

Naam der bestanddeelen.	Hoeveelheden in gewicht %.	
	Gram	Centigram.
Koolzure kalk	96	21
Koolzuur magnesium	0	84
Kiezelaarde	2	30
IJzer-overoxyde, aluinaarde, phosphorzure kalk	0	40
Koolstof en organische stoffen	0	10
Water	0	15
	100	»

Uit bovenstaand onderzoek blijkt dat de blauwe steen « klein graniet » eene merkelijke hoeveelheid kiezelaarde bevat, die grootendeels bijdraagt om de steen beter bestand te maken tegen uitwendigen invloed, vermits kiezelaarde een der lichamen is die het minst aantastelijk zijn.

Anderzijds, laat de dichtheid van deze steen enkel water dringen in den buitenkant, wat wordt bewezen door de volgende vergelijkende proefnemingen over de opslorpbbaarheid.

Deze dichtheid is hieraan te wijten, dat de kristallen van kalkkoolzuur, in tamelijk geringe hoeveelheid, vastliggen in een mengsel van amorphe koolzure kalk en van kiezelaarde, welker dichte maliën geene enkele holte laten en derhalve het doordringen van water uiterst moeilijk maken.

*Witte « marmersteen » van Euville.**Voorkomen.*

Kleur : geelwit.

Textuur : kristalachtig, licht.

Scheikundig onderzoek.

Naam der bestanddeelen.	Hoeveelheden in gewicht %.	
	Gram	Centigram.
Koolzure kalk	98	40
Koolzuur magnesium	0	45
Kiezelaarde	0	06
IJzer-overoxyde, aluinaarde, phosphorzure kalk	0	20
Water	0	80
	100	»

Opmerkenswaard is het gering gehalte aan kiezelaarde in de Euville-« marmersteen » vergeleken met het « klein graniet » van Zinik. Daarenboven

bestaat Euville-steen uit een aaneenvoegsel van grove kalkzure kristallen, met holten daartusschen. De amorphe koolzure kalk, die bij « klein graniet » de holten stopt tusschen de kristallen, ontbreekt hier. Dat maakt ze erg sponsachtig en bijgevolg zeer opslorpbbaar voor water. Trouwens :

Vergelijkende proeven van opslorpbbaarheid.

Vier gram van elk der stalen met nagenoeg gelijke opslorpende oppervlakte werden gedurende denzelfden tijd (een uur) in gedistilleerd water gedompeld. Na met een doek onder dezelfde gegevens van persing het overtollige water afgedroogd en de stukjes steen opnieuw gewogen te hebben, leverden die proefmonsters den volgende uitslag op :

Naam der stalen.	Opgeslorpt water. %	Water behouden na 2 uren. %
—	—	—
« Klein graniet » van Zinik	0.48	0
Witte « marmersteen » van Euville	2.65	0.25

Twee uren nadien werden de monsters opnieuw gewogen ; het « klein graniet » had zijn oorspronkelijk gewicht herkregeu, de witte Euvillesteen bevatte nog 0.25 % opgeslorpt water.

Daaruit blijkt dat de Ziniksche blauwe steen slechts met de buitendeelen opslorpt, terwijl, door hare sponsachtigheid, de « marmersteen » van Euville veel dieper het vocht inzuigt.

BESLUIT : Hieruit volgt, dat om de hierboven opgegeven redenen en gezien de weersgesteldheid in ons land : afwisselende vochtigheid en vorst, het Ziniksche « klein graniet » betere vereischen vervult dan de witte « marmersteen » van Euville, om te weerstaan aan de luchtgesteldheid in België.

Opgemaakt te Antwerpen, 16 Februari 1906.

De Scheikundige,
(Ond) R. BOURDEAUX.

PROCES-VERBAAL.

Over de proefneming van weerstandsvermogen tegen vorst : « Blauw Ziniksche klein graniet » en « Witte marmersteen van Euville ».

De wijze van proefneming, hier gebruikt, is die van de Gentsche School voor burgerbouwkunde, thans in gebruik bij de militaire genie te Antwerpen.

Blokken van 54 millimeter kant, met scherpe boordkanten, gekapt in elke

van de te beproeven steenen, werden een half uur gedompeld in één kokende dichte oplossing van zwavelzure soda.

Na daaruit gehaald en aan de lucht blootgesteld te zijn, kristalliseert het zwavelzuur in de poriën van de steen en heeft er hetzelfde uitwerksel als de bevroering van water. Zijn eenmaal de kristalnaalden gevormd, dan dompelt men het blok in dezelfde verkoelde dichte oplossing, wat de gevormde kristallen afscheidt en de afgebrokkelde stukken van de steen doet bezinken. De blokken worden er uitgehaald en aan de lucht blootgesteld; de kristalvorming geschiedt opnieuw, en deze verrichting wordt vijf dagen achtereen herhaald.

Ziehier welke uitslagen werden verkregen :

De witte « marmarsteen » van Euville had brokjes der scherpe kanten van het blok gelost, die licht verbrokkelen en wat stof gelijk zand als bezinksel achterlieten.

Het Zinisch blauw « klein graniet » bleef volkomen onbeschadigd, na vijf dagen dezelfde proef te hebben doorstaan in dezelfde omstandigheden.

BESLUIT : Gezien deze waarnemingen, bezit dus de witte « marmarsteen » van Euville, gebruikt tot het bouwen van muren in ons land met gematigd klimaat, blootgesteld aan af elende vorst en vochtigheid, niet de verlangde weerstandskracht. Het lijstwerk, dat daarin wordt gehouwen, moet op den duur verdwijnen, voornamelijk aan de meest blootgestelde zijden.

Antwerpen, 26 Februari 1906.

De scheikundige,
(Ond.) R. BOURDEAUX.

Blauw « klein graniet » van Sprimont, gebruikt bij de fabriek voor ingemaakte waren.

Leveranciers : De heeren gebroeders DERNIER

Antwerpen 1902.

STAAT VAN ONTLEDING.

Voorwerp van het onderzoek (bijzondere bepaling).
Steenmonster.
Overhandigd door Max Hargot.

UITSLAGEN.

Het steenblok, behouwen op 50 millimeter kant en scherphoekig afgesleten, werd juist dertig minuten gedompeld in eene kokende oplossing en koud verzadigd met 15° zwavelzure soda.

Het bovengehaalde monster werd aan een touwtje boven een ketel met voormelde oplossing opgehangen.

Na verloop van vier en twintig uren onderzocht, waren de buitenkanten van het blok bekleed met een zeer licht dons van kristalzout en aan de hoeken en de boordkanten kleefden zeer kleine zwavelzuur-kristallen.

In de oplossing gedompeld, laat het blok geen deel hoegenaamd van de steen los, de hoeken en boordkanten blijven ongedeerd.

Het opgehaalde blok wordt andermaal opgehangen en vijf achtereenvolgende dagen de bovenstaande verrichting herhaald.

Onder in den pot ziet men korrels, schilfers noch brokjes; de steen kwam ongedeerd uit het kokend bad.

BESLUIT : Het monster steen, dat werd onderzocht, is bestand tegen vorst.

(Ond.) MASSET,

*Bestuurder van het laboratorium der middenapothek
van de militaire genie te Antwerpen.*

* * *

« « Klein graniet », zegt het verslag van den heer Berger, bevriest zelden », en als voorbeeld van het uitwerksel der luchtgesteldheid op de verschillende gebouwen in « klein graniet » haalt hij aan :

» De kerk der abdij van Sint-Hubert, waar voor de eerste maal « klein graniet » werd gebruikt als steen met lijstwerk. Deze kerk werd in 1525 begonnen en in 1576 voltooid.

» « Klein graniet » werd gebruikt voor een der portalen, dat prachtig moet geweest zijn toen het werd gebouwd.

» Vervolgens komen de kerk der Predikheeren, te 's Gravenbrakel, gebouwd in 1627, het portaal van 1667 der Sint-Vincentiuskerk te Zinik, de Sint-Maartenskerk te Aath, de kerk te Tweebeek en het kerkhof te Zinik, dat zeer merkwaardig is. »

Ter abdij van Villers bestaat nog eene wondergoed bewaarde poort uit de XVI^e eeuw.

Te Luik werden schier alle kerken en oude monumenten gebouwd met blauwe Maassteen. Al die kerken en gebouwen werden hersteld of herbouwd op verschillende tijdstippen, met « klein graniet » dat volkomen bevredigde.

Ziehier dienaangaande de inlichtingen welke de heer Lousberg, bouwmeester der stad Luik, wiens bevoegdheid buiten kijf is, mij welwillend gaf :

« Sedert twintig jaar dat ik den bouwkundigen dienst der stad Luik bestuur, schrijft mij de heer Lousberg, had ik gelegenheid de kroonlijsten van den Koninklijken Schouwburg en van het oud Museum, Feronstrée-straat, al de uitspringende steenen van het Stadhuis en meestal die van de Sint-Jan-Baptist-fontein, rue Hors-Château, weg te nemen. Al deze

» steenen behoorden tot het Castyne-soort ⁽¹⁾ en werden vervangen door
 » « klein graniet ». Daarentegen moest ik nog geen enkel « klein graniet »
 » vervangen, gebruikt aan al de gebouwen en waaronder er zijn van vóór
 » 50 jaar.

» Ik denk dat, gezien hun aard, de weersgesteldheid niet zooveel invloed
 » kan hebben op dit « klein graniet » als op de Maassteen. »

Zich hier nog een uittreksel uit het verslag van den achtbaren heer Verhaegen over de Begrooting van Openbare Werken voor het dienstjaar 1903:

« Men zou zonder moeite talrijke monumenten kunnen aanhalen, waarbij
 » Belgische steen van bovengenoemde verschillende herkomst met het beste
 » gevolg werd gebruikt. Over 't algemeen mag worden gezegd dat al de oude
 » monumenten, waarop België roem draagt, gebouwd werden met Belgische
 » bouwstoffen. Zoo zij nagenoeg alle beschadigd werden ten gevolge van een
 » eeuwenlang bestaan, van oorlogen, verwoesting en gemis van onderhoud,
 » uit het onderzoek zoowel van de hedendaagsche als van de aloude gebou-
 » wen blijkt dat, telkenmale eene oordeelkundige keus werd gedaan, die
 » bouwstoffen onaangetast bleven.

» Alzoo te Gent, bij voorbeeld, waar de monumenten der XII^e en der
 » XIII^e eeuw gebouwd werden met Doorniksche steen (het Gravenkasteel,
 » Geeraard Duivelssteen, de Sint-Baafsabdij, de hoofdkerk van Sint-
 » Baafs, enz.), zijn de eerst gebezigde bouwstoffen zes eeuwen lang vol-
 » komen bewaard gebleven voor al de gedeelten der monumenten waarvan
 » de steenen zorgvuldig werden uitgelezen en geen feilen hadden.

» Daarentegen treft men in onlangs gebouwde monumenten, zooals het
 » Justitiepaleis te Brussel, blokken « klein graniet » aan, welke niet zorg-
 » vuldig werden uitgelezen en reeds schilfers met aardachtige zwarte stof en
 » meer andere gebreken vertoonen. Hoe uitmuntend de steen ook zij, zullen
 » die blokken niet lang weerstaan aan vochtigheid en vorst.

» Het is dus volstrekt noodig de arduinstein, bestemd voor de openbare
 » gebouwen, nauwkeurig uit te lezen.

» De Middenafdeeling geeft den heer Minister van Financiën en van Open-
 » bare Werken in bedenking of het niet raadzaam ware, naar de steen-
 » groeven, op 't oogenblik dat de steenen worden uitgehaald en gekapt,
 » ervaren ambtenaren te sturen om er tot eene eerste keuring over te gaan
 » en al de gebrekkige steenen af te wijzen.

» Over uitheemsche steen zegt hoogleeraar Boudin in zijn leergang aan
 » de Hoogeschool te Gent :

» « Die steensoorten bezitten op verre na niet de weerstandskracht en de
 » » onaantastbaarheid van het « klein graniet », waarvan de weerga enkel te
 » » vinden is op tamelijk grooten afstand van onze grenzen; goed uitgelezen,

(1) Onder de algemeene benaming van « Castyne » moet men niet verwarren al de Devonische kalksteenen, waarbij sommige lagen uitnemende bouwsteen opleveren : daarvan getuigt de Antwerpsche spoorhalle die bijna uitsluitend met zulke steen is gebouwd.

» kunnen zij nochtans degelijke bouwstoffen opleveren. Doch de keus is
 » uiterst moeilijk, vooral voor witte steen, daar men in de groeven dikwijls
 » blokken van zeer verschillende hoedanigheid aantreft volgens de
 » ontgonnen lagen. »

» Voor de steen uit den vreemde, nog meer dan voor Belgische steen,
 » hoeft men dus uiterst kieskeurig te werk te gaan, en wel om deze drie-
 » dubbele reden :

» 1^o Omdat die steen uit haar aard veel minder bestand is tegen verbrij-
 » zeling en ongestadige luchtgestelheid dan de Belgische steen;

» 2^o Omdat in Fransche steen overgroot verschil bestaat volgens de lagen
 » waaruit zij voortkomt;

» 3^o Omdat de natuurlijke steensoorten, evenals sommige dierenrassen,
 » vaak al hare hoedanigheden enkel behouden in de streken van waar zij
 » herkomstig zijn.

» Sommige steen bewaart beter in een gestadiger, zachter en droger klimaat
 » van zekere gewesten in Frankrijk dan in het mistig en zeer veranderlijk
 » klimaat van België.

» Moet men niet alle uitheemsche steen volstrekt afwijzen, toch blijkt
 » reeds voldoende uit het daareven aangehaalde beginsel betreffende de keus
 » der bouwstoffen, dat het gebruik van vreemde steen wijselijk dient
 » beperkt. Het is immers onmogelijk, naar de steengroeven in den vreemde,
 » Belgische ambtenaren te sturen, met last om de lagen aan te wijzen waarvan
 » zij de steen kunnen aanvaarden en om aanwezig te zijn bij het uithalen
 » en het verzenden. Men moet zich vergenoegen met onrechtstreeksche en
 » dienvolgens heel weinig zekere middelen van toezicht.

» Ten slotte is er gezegd dat de patine van uitheemsche steen veel
 » behaaglijker is dan die van onze blauwe kalksteen. Ongetwijfeld kan het
 » verwerken van blauwe met witte steen goeden indruk maken. Maar om
 » witte met blauwe steen te verwerken, is het niet noodig buiten de groeven
 » van het land te gaan. En wat de patine betreft, deze hoeft niet voor alle
 » gebouwen dezelfde te zijn.

» De Middenafdeeling bedoelt geenszins een goed doordacht gebruik van
 » uitheemsche steen te wraken, doch prijst hierbij de meeste omzichtig-
 » heid aan; zij verzoekt het Departement van Openbare Werken zooveel
 » mogelijk de voorkeur te geven aan inlandsche bouwstoffen en al zijne
 » aandacht te vestigen op het zorgvuldig uitlezen van de arduinsteen,
 » bestemd voor onze openbare gebouwen. »

Laat ons, ten slotte, opmerken, dat een aantal lagen onzer steengroeven
 gelijkaardige, harde, tegen lucht en vorst bestand zijnde steenen opleveren,
 die bijgevolg den tijd goed weerstaan. Ongetwijfeld zijn al de voortbreng-
 selen niet vrij van gebreken, die van Euville zoomin als de andere; zelfs
 wordt beweerd dat er, onder de 6,800 kubieke meter geleverd voor
 's Konings Paleis, een aanzienlijk getal kubieke meter uitschot was.

5^o Opgave van de hoeveelheden Belgisch arduin en allerhande bloksteen, in den jongsten tijd gebruikt door het Bestuur van Bruggen en Wegen en door de Burgerlijke gebouwen.

Tijdvak van 1902-1906.

JAAR.	Arduin, « klein graniet », en Maassteen.	Gestikte, gebikte, grob bewerkte bloksteen, kant- en vloersteen.	Onbewerkte bloksteen.
	Kub. meter.	Kub. meter.	Kub. meter.
1902.	5,487	56,596	182,040
1903.	4,812	19,440	285,890
1904.	7,303	15,900	290,547
1905.	8,576	22,604	200,724
1906.	10,043	16,054	200,000
	56,021	110,594	1,159,201

Bij deze hoeveelheden zijn te voegen 10,000 kubieke meter, gebruikt voor het bouwen van den hoog in het Jubeljaar-park, wat een totaal verbruik geeft van 46,000 kubieke meter « klein graniet » en Maassteen bij de openbare werken in België.

In deze cijfers zijn begrepen de hoeveelheden « klein graniet », door de Bruggen en Wegen gebruikt in de streek van Luik, voor de Tentoonstelling, de rechtmaking der Ourthe en het bouwen der bruggen.

Deze verschillende gebouwen vergden (buiten de zeer aanzienlijke leveringen van kleine steen, behouwen bloksteen, enz.) 8,000 kubieke meter arduin, ter waarde van nagenoeg één millioen frank.

Behalve de openbare werken, hoeven wij te vermelden de militaire werken waarbij, volgens het bovenvermeld antwoord van den heer Minister van Oorlog, ter Militaire school 7,400 kubieke meter blauwe steen werden gebruikt.

Sedert vijf en twintig jaar, zegde de Minister, werden aan militaire werken 72,000 kubieke meter inlandsche steen gebezigd.

Dit aanzienlijk verbruik bewijst dat onze openbare besturen onze uitmuntende steen weten te waardeeren, en geven zij om zekere min of meer gebillijkte redenen van schoonheidsbegrip soms, en wellicht te vaak, de voorkeur aan vreemde steen, toch ontkennen zij niet de waarde van 's lands steensoorten voor werken waarbij weerstandsvermogen en hechtheid vooral noodig zijn.

B. -- Witte steen uit Frankrijk.

1^o Hoe nu uitgelegd dat de bouwkundigen zoo hoog oploopen met de Fransche witte steen?

Eene der bijzonderste oorzaken daarvan is het gemak dat zij erbij vinden voor het opmaken van hunne schetsen en voor het kappen.

De steen komt ter werkplaats in blokken en kan gemakkelijk bewerkt worden nadat de steenen vastgemetseld zijn.

Ingeval men « klein graniet » bezigt, waarvan het passen, het op maat kappen en het afmaken van lijstwerk voor alle stukken ter steengroeve gebeurt, kan de bouwmeester op geen wijze het lijstwerk en de uitsprongen wijzigen, terwijl hij met de Fransche steen, na te hebben geoordeeld over den indruk gemaakt door de profielteekeningen op kleine schaal, sommige vormen kan veranderen en desnoods verbeteren.

2^o Studie over eenige groeven van wille steen in Frankrijk.

Het grootste gedeelte Fransche steen, voor de Belgische monumenten gebezigd, komt uit de Fransche groeven van Lorreinen en vooral uit de groeven van Euville en van Savonnières (Maas-departement).

I. — LIGGING EN VERVOERMIDDELEN.

De groeven van Euville zijn gelegen op het grondgebied der gemeente Euville, op 6 kilometer af van de statie van Commercy (Maas) en in de nabijheid van de Oostvaart, die op anderhalven kilometer gelegen is van de gemeente Euville. Het vervoer naar België is dus gemakkelijk over de spoorwegen der Fransche Oostermaatschappij die langs de Maas loopen tot Givet (238 kilometer), of over de vaart van de Maas naar de Marne en de Maasvaart van Troussey tot Givet op een lengte van nagenoeg 325 kilometer.

II. — GROEVEN.

Volgens het *Bulletin des Métiers d'art* (n^o 4, October 1902, blz. 98) zijn er slechts vier groeven te Euville, waarvan twee aan de gemeente behoren en die te zamen omtrent 55 hectaren beslaan. De ontginning is in handen van twee verschillende maatschappijen : de eerste heeft de groeven genaamd *Vieille Carrière* en *Grande Carrière*, de tweede de groeven bekend onder den naam van *Tranchée* en *Sablère*. Beide vennootschappen houden een groot getal werklieden : de eerste houdt te Euville 380 werklieden, 50 steenkappers, 25 helpers en 6 werkmeesters; de tweede houdt een ietwat minder talrijk personeel. Die ondernemingen beschikken over afzonderlijke degelijk toegeruste ladingsplaatsen : de eerste, op de vaart van de Marne naar de Maas te Vertuzey; de tweede, te Commercy; voor beide is Commercy de verzendingstatie.

De groeven van Savonnières in Perthois zijn in hetzelfde departement gelegen, kanton Ancerville. De verzendingstatie is Savonnières en de wisselstatie Bismarck (lijn van Naix naar Gué) op een halven tot één kilometer; de ladingsplaatsen zijn de havens van Gué, van Chamouilley op 8 kilometer, en van Naix Ménaucourt op 20 kilometer.

III. — WIJZE VAN ONTGINNING.

De ontginning in de groeven van Euville geschiedt onder den blooten hemel, bezijden den heuvel. De dikte der lagen bedraagt tusschen 16 en

26 meter met banken van 0.40 tot 8 meter. Men kan er te allen tijde rechthoekige blokken bekomen van $1^m30 \times 3^m30 \times 1^m30$; eene hoogte van 2 meter is niet buitengewoon. De bruikbare steen rust op half harde bergsteen; bovenop ligt steenachtige of zandachtige grond tot eene hoogte soms van 16 meter, wat veel kosten van grond-afvoeren veroorzaakt.

Na met houweel en schup het bovenste gedeelte van de steen (nagenoeg 2 meter) te hebben weggeruimd en na het losmaken langs onder door middel van buskruit of dynamiet, wordt de steen uitgehaald door de reeks volgende verrichtingen :

1° Men maakt de bank vrij door middel van doorgravingen (waterpas) en wiggen;

2° Men maakt loodrechte doorgravingen volgens de grootte van het blok dat men wil uithalen;

3° Men zet het losgemaakte blok op ballen of houten rollen door middel van sterke koevoeten of hefboomen;

4° Men ruimt het blok weg met eene kraan of men stort het beneden in de groef;

5° Men gaat met den groven hekel over het blok, alvorens het te leveren;

6° Men merkt de blokken.

IV. — AARD, GEWICHT EN WEERSTANDSKRACHT VAN DE STEEN; HOEDANIGHEDEN.

α) De *Euville*-steen behoort tot de midden-juraschichten, koraalbedding. Zij is samengesteld uit *leliesteenen* of overblijfselen van den stam en van de takken van poliepboomen, *zeleliën* genoemd, gekristalliseerd tot spaathschilfers en met kristallijnen tras verbonden. 't Is een kalksteen met kristallijnen weerspiegelend uitzicht, met zilverachtigen en harden weerschijs.

Het *specifiek gewicht* is tusschen 2.300 en 2.350.

De *weerstandskraft tegen het pletteren* verschilt tusschen 205 en 493 kilo per vierkanten centimeter, volgens het « *Répertoire des carrières exploitées en 1889* », uitgegeven door den Minister van Openbare werken in Frankrijk, Parijs, 1889. Dat boek ⁽¹⁾, overeenstemmende met het prospectus van eene der ontginnende maatschappijen (Fèvre en C^{ie}), geeft een gemiddeld cijfer op van 328 kilo, getal bekomen na 194 proefnemingen.

β) De *Savonnières*-steen ⁽²⁾ is een kuitvormige en schelpen inhoudende kalksteen, grauwwachtig wit, ietwat geel, met fijne of nagenoeg fijne korrel. Zij wordt getrokken uit de hoogere kuitsteenvormige juraschichten.

Het gemiddeld *gewicht* van de *Savonnières*-steen per kubieken meter is 1,676 kilo en, wanneer zij met water is doordrongen, 1,879 kilo.

De *weerstandskraft* van de steen der eerste soort is tusschen 37 en 201 kilo voor 199 proefnemingen en gemiddeld 94 kilo per vierkanten centimeter. De weerstandskraft van de met water doordrongen steen is

(1) Bladz. 186.

(2) *Répertoire des carrières exploitées en 1889*, bladz. 182.

tusschen 22 en 197 kilo met gemiddeld 71 kilo voor hetzelfde getal proefnemingen.

γ) Ziehier, ter vergelijking, eenige opgaven betreffende de weerstandskracht van de bouwsteen getrokken uit de groeven van het Groothertogdom Luxemburg, bekend onder den algemeenen naam van zandsteen der Sure. Volgens den catalogus der Luxemburgsche Afdeeling ter Luiksche Tentoonstelling in 1903 (bladz. 16 en vlg.) bedraagt de weerstandskracht van den zandsteen van Gilsdorf 730 kilo per vierkanten centimeter, die van den zandsteen van Dillingen 450 kilo, en die van den zandsteen van Born tusschen 330 en 500 kilo.

δ) Thans een paar woorden, altijd volgens het *Bulletin des Métiers d'art* (October 1902) over de steengroeven van Lérrouville en over de steenen die er uitkomen.

De steengroeven van Lérrouville zijn zeer belangrijk en strekken breed uit.

In eene der belangrijkste, « La Mézangère », zijn de banken niet meer dan één meter dik; in eene andere bedraagt de dikte tot 4 meter. In de Mézangère is de steen sterk gescheurd, zoodat groote blokken er bijna niet te vinden zijn.

De ontginning geschiedt er nagenoeg zooals te Euville; het gemak voor het verzenden is er heel groot uit hoofde van de onmiddellijke nabijheid der statie van Lérrouville en van eene ladingsplaats op de Ooster-vaart.

De Lérrouville-steen is een kalksteen met leliesteenen, tamelijk hard, witachtig met krijtachtig tras, waardoor zij verschilt met de Euville-steen die, zooals wij reeds weten, kristallijnen tras heeft.

Die steen is over 't algemeen grover en bevat meer blazen dan de Euville-steen.

Er bestaan twee duidelijk onderscheidene soorten van steen te Lérrouville:

1° De zoogenaamde Lérrouville-steen, waaronder:

a) De gewone hoedanigheid;

b) De grijze Lérrouville die niet te vinden is in blokken van meer dan 1 meter dik en harder is dan de gewone hoedanigheid;

2° De Mézangère-bergsteen, waarvan de *beste hoedanigheid* grove en zeer onregelmatige korrels bevat, eenige verkoolzuurde dubbelschelpen en kleine okerachtige wormslakken en waarvan de *gewone hoedanigheid* te erkennen is aan regelmatig grove korrels en aan talrijke blazen gevuld met zachtere witte en okerachtige stof.

De Mézangère-steen lijkt wel op de Euville-steen, alhoewel de korrels hier tamelijk plat zijn; er is zekere ervaring noodig om beide steenen met vaste zekerheid te kunnen onderscheiden.

't Valt echter sterk te betwijfelen of die steen dezelfde hoedanigheden bezit als de Euville-steen, namelijk met het oog op de niet-bevriesbaarheid.

Er is vastgesteld geworden dat deksteen van muren in gewone Lérrouville-steen, ternauwernood tien jaar opgelegd, zeer beschadigd waren; anderzijds wordt door bevoegde mannen de meeste omzichtigheid aangeraden bij het bezigen van die steen, namelijk voor deelen van gebouwen met scherpe beordkanten of uitsprongen.

ε) Wat de *Euville-steen* zelf betreft, die heeft twee hoofdtoorten, namelijk :

1° De eigenlijke *bouwsteen*, waarvan twee hoedanigheden bestaan :

a) De eerste (*Euville OC*, uitgekozene gewone), met tamelijk fijne korrels en gemakkelijk te bewerken, bevat eenige ter nauwernood zichtbare aders en eenige schelpen.

b) De tweede hoedanigheid (*Euville O*, gewone) bevat weeke deelen, aders en schelpen.

Die steenen worden gebezigd voor voetstukken of voor gevels te Parijs en in al de groote steden van 't Noorden en 't Oosten van Frankrijk, alsook voor het bouwen van groote kunstwerken, bruggen, boogbruggen, sluizen;

2° De *marmersteen* (*Euville NB*), waarvan de eivormige korrel fijner is dan die van den bouwsteen en die dezès gebreken niet heeft; de tras is schitterend en vol; zelden vindt men er schelpen in, en bij uitzondering stervormige schelpen. Die steen kan dienen voor de meest uitgelezene werken; zij kan zelfs gepolijst worden gelijk marmer, indien men er voor zorgt, de gaatjes te stoppen met de zoogenaamde *Dihl-mastik*.

Uit hoofde van hare volkomen gelijkvormige samenstelling, wordt die steen bij voorkeur gebezigd voor de eigenlijke beeldhouwwerken en voor het marmerwerk der grafzuilen. Buiten Frankrijk is het die steen welke men verkiest voor de gevels.

Het aangehaald artikel uit het *Bulletin des Métiers d'art* (bladz. 103) zegt dat « de ondervinding bewezen heeft dat die steen niet bevriest », en tot staving van die bevestiging, wijst het op 't kasteel van Commercy (uit de XVII^e eeuw), thans in kazerne veranderd.

Maar datzelfde artikel voegt erbij : « In ons land, waar de witte steen zoo moeilijk weerstaat aan de guurheid van 't klimaat, zou men geen andere *Euville-steen* moeten bezigen dan de marmersteen, waarvan de hoedanigheden opwegen tegen den betrekkelijk hoogen prijs en die men in groote hoeveelheid kan krijgen ».

V. — HANDELSWAARDE.

Die steen is inderdaad duur.

Voor het Paleis der Fraaie Kunsten te Luik, waar men den *Euville-bouwsteen*, eerste hoedanigheid (*Euville OC*), heeft gebezigd, kwam de prijs per kubieken meter op 185 frank, beitelwerk niet inbegrepen.

Het repertorium, uitgegeven door het Ministerie van Openbare werken in Frankrijk (vroeger reeds aangehaald), geeft, op bladzijde 186, als geregelden prijs op van het blok ter groef genomen 36 tot 40 frank, en ter statie of ter ladingsplaats 41 tot 45 frank.

Daar de bouwsteen per kubieken meter reeds op 185 frank komt, kost de *Euville-marmersteen* veel duurder, — welnu, 't is deze laatste alleen die, volgens het door ons aangehaald artikel, tegen ons klimaat bestand is. Maar zou men hetzelfde kunnen zeggen van de monumenten in bouwsteen (*Euville OC* en *O*)?

Het bestek der Militaire school en dit van 's Konings paleis, leveren

belangrijke punten ter vergelijking op tusschen de prijzen van het metselwerk met « klein graniet » en die van 't metselwerk met Euville-steen. Voor het hoofdgebouw der Militaire school staat het metselwerk met « klein graniet » uitgetrokken tegen 150 en 190 frank per kubieken meter, terwijl het metselwerk met Euville-steen berekend staat tegen 230 en 245 frank.

Voor den vleugel der officieren staat het metselwerk met « klein graniet » aan 150 en 110 frank per kubieken meter, en dat met Euville-steen aan 230 en 245 frank.

Voor de bijgebouwen en de afsluitingsmuren staat het metselwerk met « klein graniet » berekend tegen 150 en 210 frank.

De algeheele hoeveelheid metselwerk van de gevels der Militaire school bedroeg :

« Klein graniet »	360 kubieke meter voor	67,678 frank.
Euville-steen	2,668 — —	610,114 —

TE ZAMEN. . . . 3,028 kubieke meter voor 677,792 frank.

De gemiddelde prijs van het « klein graniet » is 188 frank per kubieken meter.

De gemiddelde prijs van de Euville-steen is . 228 ⁽¹⁾ frank per kubieken meter

De steengroefbazen uit Henegouw bevestigen dat zij de 3,028 kubieke meter, bevat in den gevel der Militaire school, zouden geleverd hebben tegen den gemiddelden prijs van 155 frank.

Daaruit zou dus volgen dat de onderneming van het metselwerk met arduinstein :

in plaats van te kosten	. fr.	677,792 »
zou gekost hebben		469,340 »

DUS EEN VERSCHIL VAN. . . fr. 208,452 »

Dezelfde bemerkingen gelden voor het paleis van den Koning.

De gezamenlijke hoeveelheid bedroeg :

« Klein graniet »	685 kub. meter tegen 200 frank —	fr. 137,000 »
Euville-steen	6,800 — — 250 — —	1,700,000 »

TE ZAMEN . . . 7,485 kub. meter fr. 1,837,000 »

De 7,485 kubieke meter hadden kunnen geleverd worden in « klein graniet » tegen 150 frank per kub. meter — . . . 1,122,750 »

DUS EEN VERSCHIL VAN. . . fr. 714,250 »

VI. — BEDROG EN NOODZAKELIJKHEID OM DE STEENEN TER STEENGROEF

TE KEUREN.

Daar die prijzen zoo hoog zijn, kan men vermoeden (en men bevestigt ons dat het dikwijls zoo is) dat in veel gevallen sommige leveranciers in de

(1) Men leze wat op bl. 3 is vermeld betreffende het plaatsen van de steen

plaats van marmarsteen, bouwsteen leveren en zelfs steenen die veel minder aanbevelenswaard zijn of waarvan de hoedanigheid ten minste twijfelachtig is. Te Euville, zijn er maar twee groeven met degelijke steen, waarvan, naar men zegt, het merk wordt nagemaakt door sommige handelaars of voortverkoopers die aan hunne klanten steenen leveren van minderen prijs en van elders herkomstig. Welnu, wij hebben gezien dat namelijk de Léroutville-steen niet kan mededingen met de Euville-steen en dat er zekere ervaring noodig is om beide met vaste zekerheid te onderscheiden.

Het herkomst-merk schijnt dus niet de gewenschte waarborgen op te leveren voor de hoedanigheid van de steen, die altijd « marmarsteen » diende te zijn.

Het ware dus noodig ernstige voorzorgen te nemen door de steenen eerst ter steengroeve en verder ter werkplaatse streng te doen keuren. De eerste keuring zou eene voorloopige keuring zijn en de tweede eene definitieve.

VII. — MONUMENTEN IN BELGIË MET WITTE STEEN GEMAAKT.

De Vennootschap der steengroeven en zagerijen van Bourgogne Fèvre en Cie geeft onder de bijzonderste monumenten voor dewelke Euville-steen werd gebezigd, de volgende op :

<i>Te Brussel :</i>	De Brouckere-fontein; Nationale Bank; Spaarkas; Middenpost; Anspach-gedenkzuil; Gemeentehuis van Sint-Gillis.
<i>Te Oostende :</i>	De Kursaal; De twee bijzonderste kerken.
<i>Te Gent :</i>	De Hoogeschool; De Hallen.
<i>Te Blankenberge :</i>	De Kursaal.
<i>Te Brugge :</i>	Het Gouvernementspaleis; Het Godshuis.
<i>Te Antwerpen :</i>	De hoofdkerk; De Nationale Bank; De Scheldekaai; Het nieuw museum; Het Deppe-hotel; Het kasteel te Schilde (bij Antwerpen).
<i>Te Leuven :</i>	De hoofdkerk.
<i>Te Luik :</i>	Het Paleis voor Schoone Kunsten.

In Savonnières-steen (reeds vermeld repertorium der steengroeven):

Te *Antwerpen* : Schouwburgen;
Museums;
Kerken;
Het kasteel te Schilde (bij Antwerpen).
Te *Brussel* : Koninklijk Atheneum.

Om te oordeelen over het soort van waas dat er komt op de witte steen na eenige jaren, is het belangwekkend eenige der boven vermelde gebouwen te gaan bezichtigen, waarbij nog te voegen zijn het Gerechtshof te Brussel, het Paleis voor Schoone Kunsten in de Regentiestraat, de voorgevels van de Kamer der Volksvertegenwoordigers en van de Ministeriën in de Beyaertstraat: men zal kunnen zien dat de blauwe steen veel beter haar eigenaardige kleur behoudt dan de witte steen die spoedig eene vuilgele tint krijgt, weldra zwart wordend, en weinig vlelend voor 't oog.

Gobertange-steen.

In 1899 werd door den heer Minister van Landbouw en Openbare werken eene Commissie ⁽¹⁾ aangesteld, met het doel den toestand der nijverheid van de zoogenaamde Gobertange-steen te onderzoeken.

Die Commissie bracht een verslag uit, verschenen in de *Annales des Travaux publics de Belgique*, deel VI, 2^e bundel van April 1901.

Ik acht het nuttig, uit dat verslag eenige inlichtingen te trekken over de Gobertange-steen.

1^o Deze steen is een kalkrijke zandsteen, die voorkomt in de Brusselschichten en samengesteld is uit groote, platte naast elkander liggende losse stukken.

Daaraan werd de naam van Gobertange-steen gegeven, omdat die steen aanvankelijk uit den grond werd gehaald te Gobertange, een gehucht van Melin.

2^o Thans zijn de groeven van Gobertange uitgeput, terwijl de uitgraving voortgezet wordt te Saint-Remy-Geest, te Melin en vooral te Latuy.

Die uitgraving geschiedt op zeer verouderde wijze.

De prijzen, aan de steengroefbazen betaald voor de leveringen van steen, bedragen 18 tot 24 frank per kubieken meter voor de vloersteen en 37 tot 46 frank den vierkanten meter voor gekapte steenen.

Groeven onder den blooten hemel zijn er niet; men ontdekt de steen door putten te graven welke men uitdiept tot op de te ontginnen banken; vervolgens maakt men eene gaanderij op eene lengte van ten hoogste een vijftigtal meter, welke men naderhand aanvult met den grond, komende uit

(1) Die Commissie bestond uit de heeren LAGASSE DE LOCHT, voorzitter; DE LALIBUX-DUMORTIER, provincialen bouwkundige voor Brabant; HELLEPUTTE, RUTOT, conservateur bij het Museum van natuurkundige geschiedenis; GEYAERT, hoofdingenieur van Bruggen en Wegen te Leuven.

eene andere gaanderij gemaakt langs de eerste. Werkt men op die wijze voort, dan ontruimt men een kring waarvan de put het middenpunt is.

Wanneer al de steen is uitgehaald in den aldus afgeperkten kring, graaft men een anderen put en gaat men op dezelfde wijze te werk. Dat werk wordt gewoonlijk gedaan door twee onderling verbonden werklieden of waarvan een voor rekening van den anderen arbeidt.

De putten kunnen van 13 tot 23 meter diepte hebben.

Gaat men lager, dan is er, volgens den aardkundige Rutot (wiens verslag verscheen in hetzelfde deel der *Annales des Travaux publics*), niets meer of weinig te vinden.

't Is dus een droombeeld, volgens hem, te denken dat de uitgraving, dieper voortgezet, de uitslagen kan opleveren, door sommige groefbazen verhoopt.

Maar, zegt het verslag der Commissie, indien het, volgens de besluitschriften van den heer Rutot, niet het minste nut zou opleveren, diepere opsporingen te doen in den uitgegraven omtrek, het zou waarschijnlijk anders uitvallen, moest men opsporingen doen in de gronden bewesten Melin en Latuy : het is nagenoeg zeker dat daar banken kalkrijken zandsteen bestaan.

3° Tal van oude en nieuwere monumenten worden aangehaald in het verslag der Commissie als voorbeelden van bouwwerken in Gobertange-steen.

De eerste reeks dier onlangs gebouwde monumenten, door de Commissie bezocht, begrijpt : de Sinte-Kathelijnekerk, het Gerechtshof en het politiebureau in de Regentiestraat, te Brussel.

Zoo van de laatste twee, zegt het verslag, mag getuigd worden dat ze de schoone hoedanigheden van de Gobertange-steen doen uitschijnen, dan komen in het eerste gebouw tal van steenen voor, die gebezigd werden zonder dat de korst ervan werd weggenomen en waarop sporen van bederf te vinden zijn.

Het ware echter onrechtvaardig, daaruit een algemeenen regel af te leiden ten nadeele van de Gobertange-steen. Daaruit volgt enkel dat men streng moet zijn bij het keuren van de steenen en eischen, zooals de vakkundigen zulks heeten, dat al de steenen tot harde vlakken moeten gekapt zijn.

De tweede reeds bezochte monumenten bevat drie oude monumenten in Gobertange-steen :

De Sint-Medarduskerk, te Geldenaken.

De Onze-Lieve-Vrouwe-ter-Poelkerk, te Thienen.

De kerk te Oplinter.

De versieringen van de buitenmuren dier kerken, dagteekenende uit de XV^e en de XVI^e eeuw, zijn wonderwel bewaard, de boordkanten ervan zijn scherp gebleven en er is geen spoor van bederf te ontwaren. Enkel is de witte tint van de steen vershoten tot een soort van grauwen wasem, vleiend voor 't oog.

Eene vrij verspreide dwaling is de meening, dat al die witte steenen, gebezigd voor het bouwen van burgerlijke en kerkelijke monumenten in t Westen en het Noordwesten van 't land, uit dezelfde groeven komen en

de verwarring van al die bouwstoffen onder den eenigen naam van Gobertange-steen.

In het Westelijk en Noordwestelijk gedeelte van het land bestaan geen oude gebouwen in Brusselschen zandsteen, Gobertange-steen genaamd. De aldaar gebezigde zandsteen is de Ledische zandsteen. 't Is voor dien zandsteen dat namelijk de groeven van Baelegem werden geopend, vanwaar de bouwstoffen zijn gekomen voor het oprichten van een aantal gebouwen in Vlaanderen.

4^o De besluitschriften der Commissie kunnen samengevat worden als volgt :

a) De crisis in de nijverheid van de Gobertange-steen is vooral te wijten aan de mededinging vanwege de Fransche steen.

De Commissie acht dat die mededinging vooral noodlottig is voor de groeven van Gobertange uit hoofde van den nadeeligen toestand waarin ze verkeerden tegenover hare mededingers, door hare algemeene inrichting en wijze van ontginning.

b) De Commissie heeft de degelijkheid van de Gobertange-steen als bouwsteen moeten erkennen. Dat ware echter niet voldoende om het gebruik ervan aan te bevelen voor groote bouwwerken of herstellingen van monumenten, moesten, zooals door velen wordt gedacht, de steenbanken nagenoeg uitgeput zijn en niet bij machte om de noodige steenen te leveren voor groote bouwwerken. De Commissie meent niet dat zulks de wezenlijke toestand is.

De moeilijkheid om groote hoeveelheden steen te leveren spruit niet voort uit het gebrek aan steenbanken, maar uit de verouderde uitgravingswijze. En de Commissie wijst op de verbeteringen, aan die uitgravingswijze toe te brengen, alsook op sommige wijzigingen in de lastenkohieren betreffende het keuren van de Gobertange-steenen.

IV. — VROEGERE VERZOEKSCRIFTEN VAN DE BELGISCHE STEENGROEFBAZEN.

1^o In het begin van het jaar 1866 deed zich een gelijkaardige toestand als heden voor.

Voor sommige groote bouwwerken, zooals de statieën van Namen, van Luik en van Bergen, was de vreemde witte steen verkozen geworden boven « klein graniet ».

De steengroefbazen stuurden, zooals heden, een verzoekschrift naar Kamer en Senaat ⁽¹⁾.

(1) Al de stukken betreffende dat verzoekschrift zijn verschenen in de *Annales des Travaux Publics de Belgique*, 1^e bundel, deel XXV, 1866, bladz. 5 en 35.

Daarin zegden zij onder andere :

« Wij leveren voor denzelfden prijs, doch mits dezelfde voorwaarden van » meten als die aan onze vreemde mededingers verleend, steenen waarvan » de degelijkheid onbetwistbaar hooger staat »

» Zooals wij het daareven bewezen, Mijne Heeren, bestaat er geen reden » om onze inlandsche steen te vervangen door uitheemsche steen voor de » bouwwerken van den Staat, geen reden hoegenaamd, tenzij een ijdele gril, » eene onbedachte verzuchting om een naburig land na te apen, en dit ten » nadeele van de sterkte en de duurzaamheid onzer monumenten, ten nadeele » van 's lands nijverheid en van de talrijke werklieden welke deze bezigt, » eindelijk, ten nadeele van de Schatkist waarvan men de lasten nutteloos » vermeedert.

» 't Is dan ook, Mijne Heeren, met het allervaste betrouwen in uwe » gevoelens van billijkheid en rechtvaardigheid dat wij u vragen het voor- » recht te doen ophouden, aan den vreemde geschonken te onzen nadeele en » zonder grondige redens. »

Dat woord « voorrecht » was ongelukkig : het gold enkel eene voorkeur.

Naar aanleiding van dat verzoekschrift werd eene hoogst belangwekkende studie over de bouwstoffen gemaakt door den heer Marcq, ingenieur der Bruggen en Wegen (*Annales des Travaux publics*, hierboven aangehaalde aflevering).

Die studie bewijst de voortreffelijkheid van « klein graniet » boven de andere steen en vooral boven de Fransche witte steen.

In een der besluitschriften dier studie (3^o), wordt gezegd :

« Er bestaat in den vreemde geen steen, die even goed is als « klein » graniet » en in België voor denzelfden prijs kan geleverd worden. »

2^o Het verzoekschrift der steengroefbazen werd op 8 Maart 1866 verzonden naar de Commissie voor de Nijverheid (1) en een verslag werd ter Kamer aangeboden door den heer Sabatier :

« Ten einde de gegrondheid hunner klachten te doen beseffen », zegde de heer Verslaggever, « behandelen de verzoekers verscheidene punten betreffende het uitkiezen van bouwstoffen.

» Voor den prijs, de sterkte en de duurzaamheid maken wij tusschen » de inlandsche blauwe steen en de witte steen uit Frankrijk, vergelijkingen die alle ten gunste zijn van onze inlandsche steen. Zij leveren, » zeggen zij, voor denzelfden prijs, doch mits dezelfde voorwaarden van » meten als die verleend aan hunne vreemde mededingers, steenen waarvan » de degelijkheid onbetwistbaar hooger staat. Iedereen weet daarenboven dat om denzelfden indruk te verwekken, onze steenen eigenlijk » in de bouwwerken veel minderen omvang moeten hebben, vooral minder

(1) Die Commissie was samengesteld uit de heeren SABATIER, voorzitter; LESOINNE, JANSSEN, BRACONNIER, de RONGÉ, JACQUEMIN, CARLIER, VAN ISEGHEM en DAVID.

» diepte, en die beschouwing doet wederom uitschijnen dat voor « klein
» graniet » de prijzen veel voordeliger zijn. »

Bij de behandeling van de Begrooting van Openbare werken in den Senaat, werden door verscheidene leden der Hoogere Kamer, namelijk door de heeren de Labbeville, de Looz de Corswarem en Wincqz de klachten der verzoekers van op het spreekgestoelte uiteengezet.

3^o Ziehier wat de heer Vanderstichelen, toen Minister van Openbare Werken, antwoordde :

« Ik heb hier in handen het verzoekschrift waarover de achtbare Baron de
» Labbeville even sprak. 't Is klaar dat er tusschen de Regeering en de
» belanghebbenden een misverstand bestaat. Ik lees immers in 't begin van
» het verzoekschrift het volgende : Indien zij, zeggen de verzoekers, hunne
» toevlucht nemen tot de natuurlijke beschermers van 's lands nijverheid,
» dan is het niet om bevoordeeld te worden, maar om verzet aan te teekenen
» tegen dat slecht uit te leggen *voorrecht* dat men *voortaan* schijnt te willen
» schenken, in België, aan de vreemde nijverheid, door voor 't meerendeel
» der bouwwerken van den Staat enkel het bezigen van vreemde steen voor
» te schrijven.

» Ik weet niet op welke feiten de verzoekers steunen om te beweren dat
» *voortaan* de vreemde steen het *voorrecht* zou genieten, door de Regeering
» gebezigd te worden ter uitsluiting van de inlandsche steen. Alvorens
» eene zoo erge beschuldiging uit te brengen, welke, moest ze gegrond zijn,
» weinig rechtvaardigheid zou bewijzen vanwege den Staat, zou men feiten
» moeten aanhalen.

» Ik veronderstel dat de verzoekers het feit bedoelen, dat de nieuwe
» statieën te Namen, te Luik en te Bergen gebouwd werden met witte steen.
» Maar, Mijne Heeren, daarnaast dient te worden opgemerkt dat de Noord-
» statie en vooral de thans in opbouw zijnde Zuidstatie uitsluitend met
» blauwe steen worden gebouwd. Ik vraag waar het voorrecht is en waar
» het besluit van het Bestuur, voortaan nog slechts witte steen te gebruiken
» ter uitsluiting van Belgische steen.

» Klaarblijkend heeft mijn Bestuur daardoor bewezen dat het onverschillig
» de eene of de andere soort van steen bezigt, volgens de vereischen van
» den bouwtrant.

»
»

» De uitvoer van onze blauwe steen naar den vreemde en vooral naar
» Frankrijk is aanzienlijk, en de verzoekers zouden erop moeten nadenken
» dat de voorzichtigheid hen verplicht de uitsluiting van de vreemde steen
» niet na te jagen; want op zijne beurt zou men in den vreemde de
» uitsluiting van de Belgische steen kunnen najagen.

» Wat er ook van zij, ik verzeker den Senaat dat de Regeering met geen
» opgezetten wil hoegenaamd te werk gaat.

» Moest ik belast zijn met het opmaken van het plan van een ietwat aan-
» zienlijk gebouw, *ik zou tegelijkertijd witte steen en blauwe steen bezigen.*

»

» Ik ben overtuigd dat mijne bedoeling overal in ruime mate de blauwe
 » steen naast de witte steen te bezigen, daar waar men zou denken witte
 » steen te moeten gebruiken, door de steengroefbazen zal aanvaard worden,
 » *zooniet met erkentelijkheid, ten minste derwijze dat de opgerezen klachten*
 » *VOORTAAN ophouden.* »

4° Die ruwe verklaring, welke geen antwoord duldde, stelde een einde aan het debat.

Merken wij op dat de hier aangehaalde bewijsvoering van den Minister heden op verre na niet dezelfde beteekenis bezit, daar de steeds meer blijkbare beschermingsgezinde strooming in sommige naburige landen, deze landen er toe bracht voor de openbare werken en de nationale gebouwen de voorkeur te geven aan de inlandsche bouwstoffen. De merkelijke vermindering van onzen uitvoer naar die naburige landen is er een voldoende bewijs van.

V. — IN OPZICHT VAN KUNST.

Het vraagstuk levert echter niet alleen een oekonomisch belang op; het levert tevens belang op met het oog op kunstzin en bouwtrant.

De echte nationale bouwtrant vergt de bouwstoffen van 't land. 't Is met verstandig benuttigde bouwstoffen uit de streek dat men onze prachtige aloude monumenten bouwde, die de bewondering bij de vreemdelingen opwekken, alsook onze nieuwe gebouwen die, het verleden herinnerende, voor diezelfde vreemdelingen en voor ons zelve het eigenaardig kenmerk van ons land vertolken, terwijl de gebouwen in vreemde steen niets meer beteekenen dan hetgeen men in den gewonen bouwtrant der andere landen ziet. Een echte kunstenaar, doordrongen van hetgeen hem omringt en lettende op den nationalen trant, zal, door het aanwenden van de bouwstoffen uit de streek, eigenaardige werken kunnen scheppen, waarvan de indruk met onze gevoelens zal strooken en waarin wij, met andere woorden, de echte kenmerken van onze eigenaardigheid zullen kunnen erkennen.

Anderzijds heeft de heropbeuring van den nationalen bouwtrant, sedert een dertigtal jaren ontstaan, den kunstzin van ons volk wakker geschud en eene machtige vlucht doen nemen aan eene onzer kunst-nijverheidstakken, namelijk het versierende beeldhouwwerk en het steenkappen, waarin onze werklieden eene echt bijzondere ervarenheid hebben verworven. Zij hebben de vreemde werklieden verdrongen ⁽¹⁾, die onhandig waren om de blauwe steen te bewerken en heel slecht onze nationale vormen uitvoerden. Het

(1) Men leze het verslag van den heer Marius Vachon, vroeger door de Fransche Regeering belast met een onderzoek in België, ten einde uit te zien naar de beste middelen om de kunstnijverheid in Frankrijk op te beuren.

aanwenden van die vormen staat dus in verband met het bestaan en den vooruitgang van een onzer nationale nijverheidstakken, die zeer ijverig, zeer verstandig is en elken dag nog volmaakter wordt.

Het vraagstuk van de Belgische steen is dus het vraagstuk der heropbeuring van onzen bouwtrant en der toekomst van onze nationale kunst.

VI. — BESLUITEN.

I. — De handelstatistieken bewijzen :

1^o De gewichtigheid van de nijverheid der klein graniet-groeven in België :
Die nijverheid houdt ten minste 10,000 werklieden, waaraan zij 10,650,000 frank als loon betaalt.

Zij levert nagenoeg 145,000 kubieke meter steen met eene waarde van 16 tot 17 millioen frank.

Indien men acht geeft op de gansche nijverheid der bouwsteengroeven, dan blijkt de gewichtigheid ervan nog veel grooter te zijn.

2^o Die belangrijke nijverheid ziet haren uitvoerhandel bedreigd en haren handel binnen het land overrompeld door vreemde steen die, zooals bewezen werd, niet beter is dan haar eigen steen.

Onze uitvoer van arduinsteen overtreft nog onzen invoer van vreemde steen als hoeveelheid, maar moet er voor onderdoen als waarde.

Onze uitvoer vermindert, terwijl de invoer gestadig toeneemt als hoeveelheid en als waarde en onze steengroeven gebrek hebben aan werk.

De verzoekschriften der steengroefbazen leggen den droevigen toestand van hunne nijverheid bloot. Op dien pijnlijken toestand werd reeds gewezen door verschillende bladen.

« Verre van deelachtig te zijn in de algemeene welvaart, heeft de nijverheid der klein graniet-groeven haren steen zien dalen tot ongehoord lage prijzen, terwijl de werkloonen bleven hetgeen ze waren op gewone tijden. Anderzijds, spelen de aannemers gemakkelijk meester over de steengroefbazen die zich niet kunnen verweren, omdat ze toch moeten leven. Om niet te moeten stilliggen, nemen zij nadeelige voorwaarden aan, zonder nog eenige winst. Ruwe of gezaagde arduinsteen kan enkel worden uitgevoerd naar de naburige landen en binnen een zeer beperkten kring, daar de vervoerprijzen heel hoog zijn uit hoofde van het zwaar gewicht.

» Daaruit blijkt dat onze blauwe arduinsteen vooral aan den man moet kunnen gebracht worden binnen het land zelf.

» De ondervinding dezer laatste jaren leert ons dat, wanneer bij de groote Staatsondernemingen inlandsche steen wordt gebezigd, zulks voldoende is om de prijzen staande te houden en om het leven onzer nijverheidstakken te vergemakkelijken.

» De praalboog van het Jubeljaarpark heeft anderhalf jaar de markt in stand gehouden. »

II. — De hierboven opgegeven inlichtingen bewijzen dat, met het oog op den kostenden prijs van een gebouw, de prijs van het metselwerk met Euville-steen, in elk geval, mits gelijke gegevens, hooger is dan van het metselwerk met blauwe arduinstein. — vooral indien men de allereerste hoedanigheid van Euville-steen, de zoogenaamde marmersteen, bezigt, waarvan de prijs heel hoog is en die moet gebezigd worden voor de fijnste en de meest versierde gedeelten van een gebouw.

Wij hebben immers gezien dat de eenige soort van Euville-steen, die allen waarborg oplevert, de zoogenaamde marmersteen is, die duur kost.

III. — Voor de weerstandskracht tegen het pletteren, het gure weder en de vorst, is de vergelijking heel en al ten voordeele van de Belgische steen. De draagkracht daarvan is tusschen 700 en 800 kilo per vierkanten centimeter, terwijl de Euville-steen maar 300 tot 400 kilo kan dragen.

IV. — De Commissie voor de Nijverheid vestigt ook de welwillende aandacht der Regeering op de andere wenschen, uitgedrukt in de verzoekschriften der steengroefbazen :

1^o Dat de Regeering het stelsel van de afzonderlijke aanbestedingen aanneeme voor het leveren van arduinstein, wanneer het eene tamelijke hoeveelheid geldt.

Dat wordt reeds gedaan door verschillende openbare besturen, onder andere, door het Provinciaal Bestuur van Luik.

2^o Dat de openbare besturen de steenen zouden doen keuren ter steengroeve.

De tweede wensch, waarvan de noodzakelijkheid werd bewezen ter gelegenheid van het leveren van vreemde steen, en die de beste waarborg zou wezen voor de gelijkheid van de steen van om 't even welke herkomst, is het noodzakelijk gevolg van het aannemen van den eersten wensch. De keuring ter steengroeve zou echter niet mogen beletten dat eene laatste keuring geschiede op het werk zelf.

Door het aannemen van die twee wenschen zou men voldoening geven aan een grief, waaraan de groefbazen het hoogste belang hechten; men zou tevens, eenerzijds, veel tijdverlies, betwistingen en klachten over het keuren vermijden en, anderzijds, ook veel verlies voor de steengroefbazen, wanneer steenen worden afgekeurd, na bewerkt te zijn geworden en na dure vervoerkosten.

3^o Dat de openbare machten, wanneer het « klein graniet » betreft, de aanduiding der streek weglaten uit het lastenkohier.

Die wensch strekt om al de steengroeven op gelijken voet te behandelen.

Eene strenge keuring *ter steengroeve* zou eene zoo volmaakt mogelijke keus kunnen verwezenlijken. Men kan echter de openbare besturen het recht niet ontkennen, eene uitlezing te doen van sommige soorten van steen.

4^o Dat de openbare machten, wanneer het werken geldt waarvoor de kalksteen is toegelaten, op duidelijke en afdoende wijze bepalen dat de arduinstein zal zijn ofwel « *klein graniet* » ofwel devonische *kalksteen*, doch de eene ter uitsluiting van de andere.

Die wensch schijnt volkomen redelijk, daar beide soorten onderscheideen hoedanigheden en eigenschappen bezitten.

V. — Al de bovenstaande beschouwingen bewijzen de voortreffelijkheid van onz inlandsche steen boven de vreemde steen; onze arduingroeven en zelfs onze groeven van witte steen, indien deze laatste ietwat aangemoedigd en verbeterd werden, kunnen voorzien in al de behoeften van onze grootste bouwwerken.

Het is dus billijk, haar de voorkeur te geven voor onze openbare werken.

Tot hiertoe werden onze vreemde mededingers en vooral die uit Frankrijk, welwillend genoeg bejegend om geen recht tot klagen te hebben over eene wel verdiende voldoening, aan onze nationale nijverheid geschonken.

Wij vragen overigens noch verbod noch uitsluiting. Wij vragen enkel dat, bij de toekomstende aanbestedingen, onze Belgische groeven het aandeel zouden bekomen, door de grootere voortreffelijkheid van hare steen verdiend.

Het ontginnen van de groeven is in België eene onzer belangrijkste nijverheidstakken, die thans in een hoogst benarden toestand verkeert. Die nijverheid heeft dus recht op de gansch bijzondere bezorgdheid van de Regeering.

De Verslaggever,
JULES DALLEMAGNE.

De Voorzitter,
JAN DE WINTER.

BIJLAGEN

STATISTIEKEN EN VERSCHIEDENE INLICHTINGEN

Groeven van « klein graniet »

VOLG- NUMMER.	NAAM DER GROEVEN.	NAAM DER ONTGINNERS	VERZENDING- STATIE.	JAARLIJSCHE VOORTBRENGING. — ARDEUR.
Ourthe-streek.				
I	—	Brahj gebroeders	Ouffet.	—
II	—	Maréchal	Id	400 = *
III	—	Mercier (verlaten).	—	—
IV	—	Monsieur en Médart	Ouffet.	700
V	—	Cloux	Id.	600
VI	—	Godet	Id.	900
VII	—	Monsieur en Médart (verlaten)	—	—
VIII	—	Paulet	Ouffet	50
IX	—	Libert gebroeders.	Anthisnes.	300
X	—	Tassin gebroeders (twee groeven)	Id.	2,000
XI	—	Andrien en Litebrun	Id.	2,000
XII	—	(Verlatene groef.)	—	—
XIII	—	Harray en zoon	Anthisnes.	1,000
XIV	—	Vennootsch. der Carr. de Merbes-le-Château.	Id	2,000
XV	—	Delcommune	Id.	600
XVI	—	Dawans	Id.	700
XVII ¹	—	Delmotte	Id.	150
XVII ²	—	Dejean en Vincent	Id.	100
XVIII	—	Hiquet en Badoux	Soheit-Tinlot.	—
XIX	—	Julémont gebroeders.	Comblain-au-Pont.	300
XX	Havée Madeleine.	Petit en Burton	Id.	500
XXI	—	Raskin	Poulseur.	300
XXII	—	(Verlatene groef).	—	—
XXIII	—	Vennootsch. der Carrières de Vireux (verl.).	—	—
XXIV	—	Puissant (zagerij).	Poulseur.	—
XXV	—	Vennootsch. der Carrières de Vireux (verl.).	—	—
XXVI	—	Id. id. (id.)	—	—

VOLG- NUMMER.	NAAM DER GROEVEN.	NAAM DER ONTGINNERS	VERZENDING- STATIE.	JAARLIJKE VOORTBRENGING. — ARDUIN.
------------------	----------------------	------------------------	------------------------	---

Ourthe-streek (vervolg).

XXVII	Préalé.	Maréchal, Joseph.	Chanxhe.	1,000 ^m
XXVIII	Id.	Maréchal en Van Gronendael	Id.	800
XXIX	Ogné.	Vennootschap der Carrières de Montfort.	Sprimont.	3,000
XXX	—	Bosart gebroeders.	Id.	800
XXXI	—	Dernier gebroeders	Id.	2,000
XXXII	—	Dufays gebroeders en zuster.	Id.	3,400
XXXIII	Correu	Van Roggen	Id.	5,000
XXXIII ^a	—	Faveresse	Id.	200
XXXIV	Damré.	Leduc en Defays	Id.	2,500
XXXIV ^a	—	Thiernes-Gabry.	Id.	200
XXXV	Liotte.	Tassin gebroeders (zagerij)	Liotte.	—
XXXVI	Halleux.	Vennootschap der Carrières du Halleux.	Comblain-au-Pont.	1,000
XXXVII	Martinrive.	Lodez gebroeders en zuster	Id.	1,500
XXXVIII	Raborive.	Declerfays.	Martinrive.	1,800
XXXIX	Florzé.	Vennootschap Louis Dewalqué	Id.	1,800
XL	Raborive.	Van Gronendael (zagerij).	Id.	—
O	Dieupart (kalksteen)	Lemaire, François	Aywaille.	Kalksteen.

Hoyoux-streek.

XLI	—	Paquot en Donnay	Barse.	100 ^m
XLII	—	Lambry	Id.	800
XLIII	—	Vennootschap der Carrières du Condroz.	Id.	600
XLIV	—	Delhauteur, Hubert	Id.	100
XLV	—	Goffin (zagerij)	Id.	—
XLVI	—	Delhauteur (verlatene groef).	—	—
XLVII	—	Frédéric, Célestin	Barse.	300
XLVIII	—	Mabaut (twee groeven)	Id.	600
XLIX	—	Alliance des Carrières	Modave.	800
L	—	Parmentier	Id.	300
LI	—	Batta, Louis	Id.	300
LII	—	Raskin.	Id.	350
LIII	—	Vennootschap der Carrières du Condroz	Les Avins.	400
LIV	—	Id. id. id.	Id.	1,500
LV	—	Léonard, Joseph	Id.	200
LVI	—	Fourneau, François	Id.	300
LVII	—	Henin, Dieudonné.	Id.	300
LVIII	—	Bertrand	Id.	200

Proefnemingen met het oog op de sterkte van de Euville-steen, getrokken uit het repertorium der groeven, in 1889 uitgegeven door toedoen van het Ministerie van Openbare werken, in Frankrijk.

AANDUIDING VAN DE STEEN.	AARD VAN DE STEEN	Gemiddeld gewicht per kubieken meter van de beproefde stalen, in kilo.	Weerstandskraft tegen het pletteren per vierkanten centimeter in de beproefde stalen			
			Getal proeven	Weerstandskraft		
				Minste. — Kilogr.	Grootste. — Kilogr.	Gemiddelde. — Kilogr.
Euville-steen.	Kalksteen met wil- achtige leliesteenen en middelmatige korrel, nagenoeg uitsluitend samen- gesteld met over- blijfsels van poliep- boomen. Kuitvormige mid- den-juraschichten.	2,319 kilogr.	194	205	493	328

Proefneming met het oog op de sterkte van « klein graniet ».

VERSLAG OVER DE DEVONISCHE KALKSTEEN,
HET « KLEIN GRANIET » EN DE MAAS-STEENSOORTEN

door den heer **BERGER**

BEHEERDER ALGEMEEN OPZIENER BIJ DE BRUGGEN EN WEGEN

(5 September 1889, *Annales des Travaux publics*, D. XLVII, 1890.)

AANDUIDING der steenen	GEWICHT de eerste barsten verwekkende.	OOGENBLIKKELIJK plettende gewicht.	Aanmerkingen.
Feluy (specifiek gewicht : 2 785) . .	Geen barsten vóór het pletten.	$\left. \begin{array}{l} 765 \\ 767 \end{array} \right\} 766$	De beproefde steenen waren teerlingen van 0 ^m 04 hoogte. Het oogenblikkelijk plettende gewicht is berekend naar den vierkanten centimeter « Klein graniet », vooral dat van Ecaussines en van Zi- nik, verspreidt een sterken geur van zwavelwaterstof op 't oogenblik dat het ge- plet wordt en zelfs reeds bij het ontstaan van de eerste barsten.
Zinik (specifiek gewicht : 2 798) . .	$\left. \begin{array}{l} 390 \\ 390 \\ 540 \end{array} \right\} 440$	$\left. \begin{array}{l} 705 \\ 560 \\ 795 \end{array} \right\} 687$	
Ecaussines (specifiek gewicht : 2 799).	$\left. \begin{array}{l} 473 \\ 419 \\ 639 \end{array} \right\} 510$	$\left. \begin{array}{l} 701 \\ 560 \\ 741 \end{array} \right\} 667$	
Naffles (specifiek gewicht : 2.821) . .	$\left. \begin{array}{l} 762 \\ 630 \end{array} \right\} 696$	$\left. \begin{array}{l} 1050 \\ 835 \end{array} \right\} 943$	
<i>Proeven met oude steenen voort- komende van de vestingen van Bergen.</i>			
Platte steenen	$\left. \begin{array}{l} 185 \\ 202 \end{array} \right\} 194$	$\left. \begin{array}{l} 441 \\ 455 \end{array} \right\} 447$	748
Hoeksteenen	$\left. \begin{array}{l} 542 \\ 555 \end{array} \right\} 549$	$\left. \begin{array}{l} 603 \\ 604 \end{array} \right\} 622$	
Voorkantsteenen	$\left. \begin{array}{l} 576 \\ 484 \end{array} \right\} 530$	$\left. \begin{array}{l} 633 \\ 569 \end{array} \right\} 601$	

Proefnemingen met het oog op de sterkte van bouwstoffen
ter proefbank van Mechelen gedaan met stalen, uitgesteld
ter Tentoonstelling van Luik in 1905.

« Klein graniet ».

FIRMA	KLEIN GRANIEET.	PLETTEN. — Pl-t-gewicht per vierkanten centimeter. — Gemiddeld gewicht in kilogr	DOORDRING- BAARHEID — Hoeveelheid water opgezogen na 8 dagen onder water liggen. — Gemiddeld.	BEVRIES- BAARHEID.
Alfred Dapsens Naamlooze vennootschap der zandsteen, marmers en klein graniet, te Yvoir.	6 kleine teerlingen beproefd zoo- als ze waren	816.4	°	
	6 kleine teerlingen beproefd na 15 dagen onder water te heb- ben gelegen	892.9	°	
	16 kleine teerlingen beproefd na in het water bevrozen te zijn geworden (15 dagen)	937.4	°	hebben weerstaan
	6 kleine teerlingen beproefd na zonder water bevrozen te zijn geworden (15 dagen)	772.4	°	

Proefnemingen met het oog op het pletten van verscheidene bouwstoffen.

AANDUIDING DER BOUWSTOFFEN.	GEWICHT PER VIERKANTIG CENTIMETER		RICHTING waarin de proef werd genomen, vergeleken met de ligging ter groeve.
	bij het ontstaan der eerste barslen.	bij het pletten.	
Maus-steen.			
Groef Marguerite-Madeleine te Loyers : bank van 2 m.	578.7	978.2	Tegen draad.
Id. id. id. .	960.8	1132.3	Id.
Id. id. bank van 1 ^m 30.	638.6	1374.3	Id.
Id. id. id. .	693.6	1246.5	Id.
Bank Gros Chat, te Namêche.	643.2	1033.6	Met draad.
Id. id.	485.0	959.0	Id.
Id. id.	572.7	1018.4	Tegen draad.
Id. id.	537.4	993.9	Id.
Steenen van langs de Maas	—	1085.5	Met draad.
Id. id.	750.00	1135.0	Id.
Id. id.	406.7	874.2	Id.
Id. id.	595.2	841.1	Id.
Id. id.	407.5	865.4	Id.
Id. id.	250.7	730.1	Id.
Id. id.	321.1	595.0	Id.
Id. id.	549.5	991.8	Id.
Kalksteen Legrand	599.7	1033.4	Id.
Id.	285.7	404.4	Tegen draad.
Id.	581.8	846.1	Met draad.
Id.	415.5	568.9	Id.
Id.	520.2	756.0	Id.
Klein graniet van Modave (groef Piron en Parmentier)	—	547.8	Onbekend.
Id. id. id. .	—	529.8	Id.
Id. id. id. .	—	574.6	Id.
Id. id. id. .	—	780.8	Id.
Klein graniet der Ourthe (groef Dehan).	356.2	765.6	Met draad.
Id. id. . .	551.2	715.4	Tegen draad.
Id. id. . .	625.1	687.9	Met draad.
Klein graniet der Écaussines.	—	1060.3	Id.
Id. id.	635.6	957.6	Tegen draad.

AANDUIDING DER BOUWSTOFFEN.	GEWICHT PER VIERKANTEN CENTIMETER		RICHTING waarin de proef werd genomen, vergeleken met de ligging ter groeve.
	bij het ontstaan der eerste barsten.	bij het pletten.	
Klein graniet van Écaussines	616.5	914.6	Tegen draad.
Id. id.	548.9	707.5	Met draad.
Id. id.	505.4	728.3	Id.
Id. id.	445.4	704.1	Id.
Id. id.	527.7	636.9	Id.
Id. id.	529.0	555.2	Id.
Id. id.	500.0	598.1	Tegen draad.
Id. id.	713.1	937.2	Id.
Id. id.	—	651.4	Id.
Id. van Havelange	658.3	730.7	Met draad.
Id. id.	715.8	717.7	Tegen draad.
Id. id.	753.8	891.8	Id.
Steen van Frasnès	—	749.0	Onbekend.
Id. id.	—	618.0	Id.
Id. id.	—	580.0	Id.
Id. id.	—	673.0	Id.
Id. id.	—	694.0	Id.
Id. id.	—	684.0	Id.
Id. id.	—	666.0	Id.
Id. id.	—	629.0	Id.
Id. van Spontin (tichels)	—	506.0	Id.
Id. id. id.	—	578.0	Id.
Id. id. id.	—	499.0	Id.
Id. id. id.	—	535.0	Id.
Id. id. id.	—	528.0	Id.
Id. id. id.	—	568.0	Id.
Id. id. id.	—	524.0	Id.
Id. id. id.	—	555.0	Id.
Id. van Rochette (G.-H. Luxemburg) . . .	107.5	500.1	Id.
Id. id. id.	123.0	318.0	Id.
Id. id. id.	—	283.6	Id.
Witte steen uit Frankrijk	—	259.3	Id.
Id. id.	—	119.0	Id.
Id. id.	105.5	120.4	Id.
Id. id.	89.0	106.4	Id.

AANDUIDING DER BOUWSTOFFEN.	GEWICHT PER VIERKANTEN CENTIMETER		RICHTING waarin de proef werd genomen, vergeleken met de ligging ter groeve.
	bij het ontstaan der eerste barsten.	bij het pletten.	
Witte steen van Frankrijk	81.1	138.4	Onbekend.
Id. van Hesperange	173.2	474.8	Id.
Id. van Luxemburg	118.7	532.5	Id.
Id. van Gilsdorf	362.2	645.8	Id.
Id. id.	120.0	646.8	Id.
Id. van Mondorf	315.9	443.7	Id.
Id. id.	591.9	570.2	Id.
Id. id.	140.4	327.6	Id.
Id. van Jaumont	114.8	162.0	Rechtstandig de bedding.
Id. id.	77.2	173.9	Met de bedding.
Id. id.	86.3	168.5	Id.
Id. id.	72.8	160.2	Onbekend.
Id. id.	67.4	124.4	Id.
Id. id.	82.2	211.0	Id.
Id. id.	90.3	155.5	Id.
Id. id.	77.5	141.75	Id.
Id. van Andin	108.8	157.6	Met de bedding.
Id. van Grandcourt	126.2	142.1	Onbekend.
Id. id.	68.9	81.1	Id.
Id. van Bas-Bayard	80.9	125.7	Id.
Id. id.	174.2	174.4	Id.
Id. van den banc royal fin de Jolibois (leffroy) (half hard)	160.8	273.6	Id.
Id. id. id.	108.0	300.0	Id.
Id. id. id.	117.0	340.1	Id.
Id. id. id.	120.4	349.0	Id.
Id. van Gobertange	154.0	257.5	Rechtstandig de bedding.
Id. id.	329.7	394.8	Id.
Id. id.	364.2	567.1	Id.
Id. id.	238.9	487.8	Id.
Id. id.	325.7	602.4	Id.
Id. id.	86.1	359.2	Met de bedding.
Id. id.	320.1	375.8	Id.
Id. id.	414.3	606.6	Id.
Id. id.	104.7	511.9	Id.
Id. id.	47.1	420.4	Id.

AANDUIDING DER BOUWSTOFFEN	GEWICHT PER VIERKANTEN CENTIMETER		RICHTING waarin de proef werd genomen, vergeleken met de ligging ter groeve.
	bij het ontstaan der eerste barsten.	bij het pletten.	
Steen van Lias de Marly, hard	145.1	270.2	Rechtstandig de bedding.
Id. id.	72.4	247.5	Id.
Id. id.	103.0	157.2	Id.
Id. id.	264.0	264.0	Met de bedding.
Id. id.	128.4	200.1	Id.
Id. id.	157.6	355.4	Id.
Id. id. half hard	105.0	157.2	Rechtstandig de bedding.
Id. id. id.	264.0	264.0	Met de bedding.
Id. id. zacht	93.1	100.9	Rechtstandig de bedding.
Id. id. id.	52.1	98.8	Id.
Id. id. id.	228.5	288.2	Met de bedding.
Id. id. id.	227.5	257.9	Id.
Id. der Savonnière	51.2	103.0	Id.
Id. id.	55.1	77.7	Id.
Id. id.	141.6	141.6	Id.
Id. id.	52.5	55.9	Id.
Id. id.	131.0	131.0	Id.
Id. id.	85.7	85.7	Id.
Id. id.	82.4	100.8	Rechtstandig de bedding.
Id. id.	—	128.0	Id.
Id. id.	51.2	56.5	Id.
Id. id.	64.6	114.3	Id.
Id. id.	113.7	135.0	Id.
Id. van Vendresse	404.4	533.3	Id.
Id. id.	484.3	484.3	Met de bedding.
Id. van Breuil	120.0	581.5	Rechtstandig de bedding.
Id. id.	193.4	433.7	Met de bedding.
Id. id.	259.2	432.5	Id.
Id. van chamison, rozig	259.3	575.8	Rechtstandig de bedding.
Id. id.	122.1	408.2	Met de bedding.
Id. id.	277.5	278.8	Id.
Id. van banc royal	51.5	123.7	Id.
Id. van Chauvigny	285.3	341.8	Id.
Id. id.	245.9	305.0	Rechtstandig de bedding.
Id. de tirée	202.4	227.1	Met de bedding.

AANDUIDING DER BOUWSTOFFEN	GEWICHT PER VIERKANTEN CENTIMETER		RICHTING waarin de proef werd genomen, vergeleken met de ligging ter groeve.
	bij het ontstaan der eerste barsten.	bij het pletten.	
Steen de tirée	80.9	270.9	Met de bedding
Id. id.	142.2	182.9	Rechtstandig de bedding.
Id. van Lérrouville	226.5	235.4	Met de bedding.
Id. id.	251.7	231.7	Rechtstandig de bedding.
Id. van Roche d'Enville	381.5	581.5	Met de bedding.
Id. id.	102.5	287.5	Rechtstandig de bedding.
Id. van Vergehe	75.4	119.1	Met de bedding.
Id. van het kasteel Landore	405.1	458.1	Id.
Id. id.	519.7	491.7	Rechtstandig de bedding.
Id. van de Roche d'Enville	261.0	520.4	Onbekend.
Id. van de Usine de Bellevore	46.7	210.9	Id.
Id. id.	85.1	232.5	Id.
Zandsteen van Villers-le-Temple, wit	506.8	815.6	Id.
Id. id. geel	528.4	726.4	Id.
Id. id. aschgrauw	750.0	890.25	Id.
Id. id. rozig	597.9	597.9	Id.
Witte zandsteen van Montauban (Belgisch Luxemburg)	115.0	271.8	Id.
Id. id. id.	410.1	479.8	Id.
Id. id. id.	349.0	412.0	Id.
Id. id. id.	270.0	382.6	Id.
Zandsteen van Poulseur, groenachtig	255.7	619.0	Id.
Id. id.	356.1	508.6	Id.
Id. id.	478.4	492.4	Id.
Id. id.	557.9	553.9	Id.
Id. id.	403.5	599.8	Id.
Id. id.	267.0	581.7	Id.
Id. id.	242.7	545.0	Id.
Id. id.	—	424.1	Id.
Zandsteen van Thienen, bleek	—	738.8	Id.
Id. id.	—	840.5	Id.
Id. id.	—	898.4	Id.
Id. id.	—	826.6	Id.
Id. id.	—	968.8	Id.
Id. id.	—	888.9	Id.
Id. id.	—	637.2	Id.

AANDUIDING DER BOUWSTOFFEN.	GEWICHT PER VIERKANTEN CENTIMETER		RICHTING waarin de proef werd genomen, vergeleken met de ligging ter groeve
	bij het ontstaan der eerste barsten.	bij het pletten.	
Zandsteen van Thienen, bleek	—	821.6	Onbekend.
Id. id.	—	826.5	Id.
Id. id.	—	389.3	Id.
Id. id.	—	461.7	Id.
Id. id.	—	370.9	Id.
Id. id.	—	582.1	Id.
Id. id.	—	567.6	Id.
Id. id.	—	487.4	Id.

INHOUD

I. — Inleiding.

	Bla.
<i>Onderzoek der verzoekschriften aan de Kamer.</i>	1
1 ^o Doel dier verzoekschriften in 't algemeen	1
2 ^o Onderzoek van het verzoekschrift der eigenaars van steengroeven in de provincie Luik	2
3 ^o Onderzoek van de verzoekschriften der eigenaars van steengroeven in Henegouw	2
4 ^o Onderzoek van de aangevoerde bezwaren	3
Vergelijkende toestand van Belgische en uitlandsche steen :	
a) Gebruikt voor het Paleis voor Schoone Kunsten te Luik	3
b) — 's Konings Paleis	3
c) — de Militaire School	3
d) Inlichting over den Kunstberg	5

II. — Handelstoestand.

1 ^o Staat van in- en uitvoer van 1900 tot 1905 :	
a) Van onbewerkte bouwsteen	6
b) Van bewerkte, gepolijste of gebeeldhouwde steen	8
2 ^o Handelstoestand :	
a) In 't algemeen	10
b) Met Frankrijk	11
3 ^o Tolstelsel :	
a) Fransch tarief	13
b) Belgisch tarief	14

III. — Belangrijkheid der arduingroef-nijverheid en onderzoek der voortbrengselen.

A. — <i>Belgische groeven van « klein graniet » en van blauwe steen</i>	15
1 ^o Aardkundige studie	15
2 ^o Belangrijkheid der steengroeven in 't algemeen	16
3 ^o Arduingroeven	17
a) Algemeene statistiek	17
b) Klein graniet-groeven in Henegouw	18
c) — in de provincie Luik	18
d) — — Namen	18
e) Herhaling	19

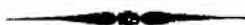
	Blz.
4 ^o Hoedanigheid der voortbrengselen en vergelijking der onderscheiden hoedanigheden van blauwe en witte steen	20
a) Drukkingsweerstand	20
b) Onderzoek van het weerstandsvermogen tegen vorst en van de duurzaamheid	20
α) Proefnemingen en scheikundig onderzoek.	20
β) Voorbeelden en oordeel van vakmannen, enz.	24
γ) Noodzakelijkheid eener doordachte keus en keuring ter steengroef	26
5 ^o Opgave der hoeveelheden Belgische steen, gebruikt door de Bruggen en Wegen en de Burgerlijke gebouwen	27
B. — Fransche groeven van witte steen	27
1 ^o Reden waarop de voorkeur der bouwmeesters is gegrond	27
2 ^o Bestudeering der steengroeven te Euville, Savonnières, enz.	28
a) Ligging en vervoersmiddelen	28
b) Groeven	28
c) Wijze van ontginning.	28
d) Aard van de steen in aardkundig en scheikundig opzicht	29
α) Euville-steen : gewicht, weerstandskracht.	29
β) Savonnières-steen	29
γ) Steen uit het Groothertogdom Luxemburg	29
δ) Lérrouville-steen, aard, soorten	30
ε) Soorten Euville-rots	30
e) Handelswaarde.	31
3 ^o Bedrog en noodzakelijkheid om de steenen ter steengroeve te keuren	32
4 ^o Monumenten in België met Euville-steen en Savonnières-steen gemaakt	33
C. — Belgische steengroeven van witte steen van Gobertange en omstreken	34
1 ^o Aard van de steen	34
2 ^o Ligging en ontginningswijze	34
3 ^o Monumenten voor welke Gobertange-steen is gebruikt en hunne duurzaamheid.	34
4 ^o Besluit en toestand dier nijverheid.	35
 IV. — Vroegere vertoogschriften van de Belgische steengroefbazen.	
1 ^o Verzoekschrift van 1866	36
2 ^o Parlementaire werkzaamheden	37
3 ^o Antwoord van den Minister	37
4 ^o Besluiten van het debat	38
 V. — In opzicht van kunst	39
 VI. — Besluiten.	
1 ^o Toestand der steengroefnijverheid in België.	40
a) Belangrijkheid dier nijverheid in België.	40
b) Crisis door die nijverheid beleefd en oorzaken dier crisis	40
2 ^o Vergelijking tusschen de Belgischen arduinsteen en de Fransche witten steen met het oog op de prijzen	41

	Blz.
3° Vergelijking tusschen de Belgische arduinsteen en de vreemde witte steen, met het oog op de hoedanigheid	41
4° Besluiten wege de Commissie voor de Nijverheid	41
a) Aanneming van het stelsel der afzonderlijke aanbestedingen	41
b) Keuring van de bouwstoffen	41
c) Weglating van het aanduiden der streek	41
d) Nauwkeurige aanduiding van de soort van steen	41
5° Slotwensch	42

BIJLAGEN.

Statistieken en verscheidene inlichtingen :

Groeven van « klein graniet »	43
Proefnemingen met het oog op de sterkte van de Euville-steen, getrokken uit het repertorium der steengroeven in 1889 verschenen	45
Proefnemingen met het oog op de sterkte van « klein graniet »	46
Proefnemingen met het oog op de sterkte van bouwstoffen ter proefbank van Mechelen gedaan met stalen uitgesteld ter Tentoonstelling van Luik in 1908	47
Proefnemingen met het oog op het pletten van verscheidene bouwstoffen	48



Chambre des Représentants.

SÉANCE DU 6 JANVIER 1907.

Situation de l'industrie de la pierre bleue dans les provinces de Liège et de Hainaut et choix des matériaux à employer pour les travaux publics.

Pétitions de MM. les Président et Secrétaire de l'Union des maîtres de carrières de petit granit de Liège et de MM. Isaac et Jottrand, respectivement président et secrétaire de la Chambre de commerce et d'industrie de Mons, à Mons, présentées respectivement les 2 février et 23 avril 1906.

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA COMMISSION PERMANENTE DE L'INDUSTRIE (1),
PAR M. DALLEMAGNE.

MESSIEURS,

I. — INTRODUCTION.

Examen des pétitions.

La Chambre des Représentants a reçu dans le cours de l'année 1906 deux pétitions relatives à l'industrie des carrières en Belgique.

L'une de ces pétitions émane des maîtres de carrières de petit granit de la province de Liège; l'autre de la Chambre de commerce et d'industrie de Mons.

I. — Toutes deux protestent énergiquement contre la préférence accordée

(1) La Commission permanente de l'Industrie est composée de MM. DE WINTER, *président*, CARTUYVELS, *vice-président*, MAENHAUT, *secrétaire*, BRABANT, COOREMAN, DE BECKER, DUQUESNE, FERON, FLÉCHET, HUBERT, HUBIN, VAN LANGENDONCK, VERHAEGEN, DALLEMAGNE.

en ces derniers temps aux matériaux étrangers et, notamment, à la pierre blanche de toute provenance étrangère.

Elles signalent ensuite les conséquences désastreuses, tant au point de vue ouvrier qu'au point de vue industriel, de cet engouement contre lequel ils apportent de sérieux arguments, qui seront examinés plus loin.

II. — La pétition de Liège conclut en demandant aux pouvoirs publics :

- a) De faire la part la plus large possible aux matériaux nationaux dans les travaux nationaux ;
- b) De hâter la mise en œuvre des constructions décrétées ;
- c) De faire remettre, dans le plus bref délai, les plans nécessaires aux travaux commencés.

Au point de vue des intérêts industriels, les vœux suivants sont émis par la pétition liégeoise :

- a) Que le Gouvernement adopte le mode des adjudications séparées pour les fournitures de pierres de taille, lorsqu'elles offrent une certaine importance ;
- b) Que les administrations publiques adoptent le système de réception en carrière ;
- c) Que les pouvoirs publics suppriment dans les cahiers des charges, lorsqu'il s'agit de petit granit, l'indication de la région ;
- d) Que les pouvoirs publics, lorsqu'il s'agit de travaux dans lesquels le calcaire est admis, soient priés de stipuler, d'une façon nette et précise, que les pierres de taille seront de l'espèce dite « petit granit » ou de l'espèce calcaire, mais l'une à l'exclusion de l'autre.

III. — La pétition de la Chambre de commerce et d'industrie de Mons fait allusion à une pétition de MM. Velghe et Barbier adressée à la Chambre des Représentants dans le courant de 1904.

« La protection accordée, disent-ils, par le Gouvernement aux matériaux étrangers et la défaveur imméritée dont semblent frappés les matériaux belges, surtout ceux du Hainaut, portent une grave atteinte à l'industrie nationale.

» Tandis que le Gouvernement belge favorise entre autres les matériaux français, le Gouvernement français en arrive à une quasi-prohibition des matériaux belges par l'élévation des droits d'entrée ⁽¹⁾, et en prescrivant l'emploi des matériaux français pour les grands travaux publics du Nord et de l'Est, où nos carrières trouvaient un important débouché ⁽²⁾. »

(1) On trouvera plus loin le tarif douanier français imposé aux pierres belges. Ce tarif est celui de la nation la plus favorisée. Les négociations relatives à cette convention date de 1890. A cette occasion M. Ch. Rolland, président de la Chambre française de commerce de Bruxelles, à la demande des carriers belges, voulut bien intervenir en leur faveur et la convention leur donna satisfaction.

(2) La *Revue générale de la construction (française)*, dans son n° 80 du 20 février 1907-énumère cependant une série de constructions exécutées en ces dernières années ou actuellement en cours dans le Nord de la France et dans lesquelles 13 à 14,000 mètres cubes de pierres belges auraient été employées.

Les carriers du Hainaut, dans cette pétition Velghe et Barbier, protestent contre les clauses du cahier des charges qui sont défavorables aux carrières de petit granit du Hainaut. Ces clauses sont spécialement celles qui désignent non seulement les localités d'où doivent provenir les pierres de petit granit pour le Palais du Roi, mais encore les firmes qui seront admises à fournir.

Les constructions qui sont spécialement visées dans les réclamations des maîtres de carrières belges sont :

1° Le Palais des Beaux-Arts, à Liège, construit pour l'Exposition de Liège en 1905;

2° Le Palais du Roi, en construction, à Bruxelles;

3° L'Ecole militaire, en construction, à Bruxelles, qui a été adjugée en mars et juillet 1906.

Palais des Beaux-Arts à Liège.

Petit granit	189 m ³ 762
Pierres blanches françaises	1,183 m ³ 333

Palais du Roi.

Matériaux étrangers :

1° Pierres d'Euville, sauf sculptures. 6,800 m ³ à 250. fr. = fr.	1,700,000 »
2° Balustres en pierres d'Euville. . 1,900 pièces . , = fr.	22,800 »
TOTAL	fr. 1,722,800 »

Matériaux belges :

1° Petit granit 685 mètres cubes à 200 fr. = fr.	137,000 »
2° Bordures de trottoirs : 460 mètres courant à 13 fr. = fr.	5,980 »
— — 400 — à 16 fr. = fr.	6,400 »
3° Dalles pour trottoirs : 1,240 mètres carrés à 15 fr. = fr.	18,600 »
Total pour le petit granit	fr. 167,980 »
4° Pierres de Gobertange : 290 mètres carrés à 40 fr. = fr.	11,600 »
TOTAL	fr. 178,580 »

École militaire.

Le bâtiment principal a été adjugé le 1^{er} juillet 1906 et les bâtiments d'officiers le 1^{er} mars 1906.

L'adjudication du 1^{er} mars tranchait la question du choix des matériaux.

Le petit granit n'était pas exclu; on a admis celui provenant des carrières de Correux (Sprimont).

Nouvelle École militaire.

Dans le courant de 1906, MM. Velghe et Barbier, au nom de l'Union des maîtres de carrières de petit granit, adressèrent à M. le Ministre des Finances et des Travaux publics deux pétitions datées des 9 et 12 février 1906.

Toutes deux protestent contre l'emploi de la pierre blanche dans diverses constructions et spécialement dans celle de l'École militaire. Le tableau suivant donne, pour les dernières adjudications, la répartition des matériaux employés.

	Quantités en m ³	Valeurs en francs	Quantités en m ³	Valeurs en francs.
1° Bâtiment de tête :				
Maçonnerie en pierres de petit granit.	285 ^m 770	82,96 ⁵ 55		
— — d'Euville . .			1,664 ^m 040	383,819 55
2° Gros œuvre de deux bâtiments d'habitations d'officiers, de dépendances et murs de clôture :				
Maçonnerie en pierres de petit granit.	74 ^m 230	14,710 50		
— — d'Euville . .			949 ^m 940	226,295 »
3° Dépendances et murs de clôture :				
Maçonnerie en petit granit	28 ^m 520	5,961 60		
— en pierres d'Euville . .			10 ^m 880	2,502 40
TOTAL. . .	388^m520	73,640 65	2,624^m830	612,616 95
4° Nivellements, pavages, pavements, etc. :				
	Mètres courants			
Petit granit	251 ^m 440	2,226 40		

*
* * *

A une question posée par M. de Ponthière, au sujet de l'emploi des pierres étrangères dans la construction de la nouvelle École militaire, M. le Ministre de la Guerre a donné la réponse suivante :

« Dans la construction de la nouvelle École militaire, il n'est fait usage de pierre d'Euville que pour les façades à front de l'avenue de la Renaissance et les façades latérales du bâtiment principal et des habitations.

» La façade postérieure du bâtiment principal sera construite en pierre de Gobertange.

» Il est à noter que, dans la construction de cet établissement, il aura été mis en œuvre environ 7,400 mètres cubes de pierre bleue du pays,

528 mètres carrés de pierre de Gobertange et 2,800 mètres cubes de pierre étrangère.

» Depuis vingt-cinq ans, dans les travaux militaires (casernes, hôpitaux, habitations, etc.), il a été employé environ 72,000 mètres cubes de pierres du pays et pas plus de 3,800 mètres cubes de pierres étrangères. Une prochaine adjudication pour la caserne de gendarmerie d'Ixelles comprendra encore environ 800 mètres cubes de pierre bleue du pays. »

L'adjudication des travaux du Mont des Arts est annoncée comme prochaine.

Le monument comporte l'emploi d'environ 20,000 mètres cubes de pierres, dont partie en pierres blanches et partie en pierres de petit granit.

Les quantités respectives de pierres blanches et de pierres bleues ne sont pas encore fixées.

La Commission de l'industrie émet le vœu, que le choix des pierres de taille soit fait de telle sorte que les carriers belge obtiennent légitime satisfaction.

Aux objections tirées de l'esthétique, on peut répondre que l'esthétique doit savoir se plier aux justes exigences des intérêts industriels et ouvriers du pays.

Nous reviendrons d'ailleurs plus loin sur ce point (voy. p 38).

Nous ne demandons pas l'exclusion de la pierre blanche étrangère, mais nous demandons que les deux sortes de pierres soient au moins employées sur le pied d'égalité.

II. — SITUATION COMMERCIALE DE L'INDUSTRIE DES PIERRES DE TAILLE EN BELGIQUE.

Les tableaux suivants donnent les renseignements les plus intéressants sur la situation du commerce spécial des pierres de taille en Belgique. Ces tableaux sont établis à l'aide du « Tableau général du commerce avec les pays étrangers », publié par le Ministère des Finances et des Travaux publics pour les années 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, et du « Bulletin mensuel du commerce spécial de la Belgique avec les pays étrangers », publié en annexe du *Moniteur* par le Ministère des Finances et des Travaux publics (Direction générale des douanes et accises) pour 1906.

Commerce spécial.

I. — Pierres de construction brutes, taillées

IMPORTATIONS.

PAYS.	1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.
	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.
Totaux	60,056	9,008	65,509	9,826	69,745	9,066	83,165	10,595	86,013	9,891	100,855	11,598	92,015	•
Principaux pays :														
1° France.	59,142	5,871	59,499	5,924	43,191	5,614	48,705	6,088	48,875	5,620	57,490	6,611	52,095	•
2° Italie	11,097	1,709	14,462	2,169	15,564	2,025	23,152	2,894	22,847	2,627	21,747	2,501	25,062	•
3° Grand-duché de Luxembourg. .	4,908	745	4,584	687	5,716	485	3,959	404	5,828	670	13,893	1,597	6,752	•
4° Norvège	356	53	•	•	1,146	140	2,004	261	2,795	321	7,637	418	2,985	•
5° Pays-Bas.	626	93	1,157	170	1,542	200	721	90	1,157	133	1,497	172	1,871	•
6° Allemagne	1,295	194	1,316	197	2,475	321	1,919	259	2,666	306	805	92	946	•

Les importations de pierres étrangères en Belgique ne cessent de progresser. D'une quantité de 60,000,000 de kilogrammes pour 9,000,000 de francs en 1900 elles sont montées à 100,800,000 kilogrammes pour 11,500,000 francs en 1905.

En laissant de côté l'Italie, qui ne nous fournit guère que des marbres, ce sont les pays producteurs de pierre blanche qui profitent surtout de cette augmentation :

La France passe de 59,000,000 de kilogrammes pour 5,800,000 francs en 1900 à 57,400,000 kilogrammes pour 6,600,000 francs en 1905.

Le Grand-duché de Luxembourg passe de 4,900,000 de kilogrammes pour 745,000 francs en 1900 à 13,800,000 de kilogrammes pour 1,597,000 francs en 1905.

Il faut remarquer que les pierres du Grand-Duché ont été fournies en partie par une société belge dont le personnel compte un certain nombre d'employés belges.

et sciées (y compris l'albâtre et les marbres).

EXPORTATIONS.

PAYS.	1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.
	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.
Totaux	171,125	11,123	168,823	10,973	163,209	8,976	160,874	8,445	160,421	6,817	147,934	6,287	136,058	•
Principaux pays :														
1° France.	84,568	5,496	80,572	5,822	80,530	4,924	85,720	4,500	76,084	3,254	68,977	2,931	73,424	•
2° Pays-Bas.	68,419	4,447	61,759	4,014	53,560	2,945	54,831	2,878	62,712	2,665	59,149	2,513	42,272	•
3° Allemagne	8,340	542	6,813	442	8,571	471	10,906	572	13,159	559	11,436	486	12,771	•
4° Autriche-Hongrie.	1,919	124	2,000	130	2,507	137	1,947	102	2,159	91	1,794	76	1,941	•
5° Angleterre	2,176	141	1,938	125	1,847	101	2,173	114	1,593	67	1,780	75	1,624	•
6° Grand-duché de Luxembourg.	2,726	177	3,480	226	1,785	98	1,425	74	1,772	75	1,340	56	915	•

Tandis que l'importation des pierres étrangères ne cesse de progresser, la quantité de pierres de construction belges exportées est en décroissance constante et considérable : de 171,000,000 de kilogrammes en 1900, elles sont tombées à 147,000,000 en 1905. Si l'on considère la valeur, la dépression est encore plus marquée : de 11,100,000 francs en 1900 elle tombe à 6,200,000 francs en 1905.

Cette dépression est due en grande partie à la diminution des exportations vers la *France*; tandis qu'elles avaient atteint 89,500,000 kilogrammes pour 5,800,000 francs en 1901, elles sont descendues à 69,000,000 de kilogrammes pour 2,900,000 francs en 1905.

Les exportations vers les autres pays sont relativement plus stables, du moins en ce qui concerne le tonnage; pour ce qui est de la valeur, il y a plutôt dépréciation de la marchandise.

Commerce spécial.

II. — Pierres ouvrées,

IMPORTATIONS.

PAYS.	1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.
	Milliers de kilogr.	Milliers de francs	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.
Totaux	•	728	2,081	604	1,961	545	1,958	769	2,137	719	2,615	985	•	1,117
Principaux pays :														
1 ^o France	•	301	1,484	362	1,002	288	1,273	440	1,367	423	1,588	589	•	711
2 ^o Allemagne . . .	•	162	295	110	385	146	288	128	300	174	547	215	•	261
3 ^o Italie	•	177	28	31	55	20	159	120	30	29	42	89	•	26
4 ^o Angleterre . . .	•	51	136	50	399	54	88	37	137	58	147	52	•	69
5 ^o Pays-Bas	•	31	84	26	92	16	122	27	195	25	260	20	•	21
6 ^o Grand-duché de Luxembourg. . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	10	4	•	1

En ce qui concerne les pierres ouvrées, polies ou sculptées, l'importation a généralement augmenté, mais dans des proportions peut-être un peu moindres que pour la rubrique précédente.

C'est la France qui est la grande importatrice de ces pierres chez nous; son chiffre atteint les trois cinquièmes des importations totales et s'élève à 301,000 francs en 1900 et à 711,000 francs en 1906. On voit donc que bon nombre de pierres françaises nous arrivent toutes travaillées.

Vient ensuite l'Allemagne, qui est aussi en progrès : 110,000 francs en 1901 et 261,000 francs en 1906.

polies ou sculptées.

EXPORTATIONS.

PAYS.	1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
	Quantité	Valeur.	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.
	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.	Milliers de kilogr.	Milliers de francs.
Totaux	•	4,361	8,329	5,678	9,953	4,244	10,858	4,459	12,118	4,114	13,917	4,359	•	5,171
Principaux pays :														
1 ^o Angleterre . . .	•	2,484	5,911	2,082	4,416	2,455	4,813	2,573	4,046	2,181	5,034	2,545	•	3,127
2 ^o Pays-Bas . . .	•	755	2,410	754	2,738	850	3,696	1,022	3,562	971	4,660	1,114	•	1,056
3 ^o France	•	391	611	94	907	132	871	115	5,051	237	2,923	274	•	209
4 ^o République Argentine	•	154	424	170	97	45	153	32	68	36	331	125	•	103
5 ^o Allemagne . . .	•	150	201	182	241	162	145	85	269	222	85	117	•	132
6 ^o Suède	•	62	142	58	176	70	115	47	84	59	102	45	•	4

S'il y a léger progrès dans nos exportations en ce qui concerne le *tonnage*, l'état en est plutôt stationnaire, si l'on considère la *valeur* des matériaux exportés :

En 1901 : 8,329,000 kilogrammes contre 13,917,000 kilogrammes en 1905.

En 1900 : 4,361,000 francs contre 4,359,000 francs en 1905.

La France nous achète près de la moitié moins qu'elle ne nous vend et nos exportations vers ce pays font peu de progrès.

Avec nos principaux clients, l'Angleterre et les Pays-Bas, les exportations se maintiennent bien, sans plus.

Il résulte de ces deux tableaux que la Belgique est un pays producteur de pierres de construction et qu'il y a là, par conséquent, une industrie des plus intéressantes. Nos exportations dépassent encore sensiblement les importations, du moins pour la quantité :

Année 1905.

DÉSIGNATION.	IMPORTATION.		EXPORTATION.	
	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.
	Milliers de kilogrammes.	Milliers de francs.	Milliers de kilogrammes.	Milliers de francs.
Pierres de construction	100,855	11,598	147,934	6,287
Pierres ouvrées.	2,615	985	13,917	4,359
TOTAL. . .	103,470	12,583	161,851	10,626

Mais nos exportations sont en diminution constante, tandis que les importations étrangères sont en progrès :

Importations.

DÉSIGNATION.	EN 1901.		EN 1905.	
	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.
	Milliers de kilogrammes.	Milliers de francs.	Milliers de kilogrammes.	Milliers de francs.
Pierres de construction	65,509	9,826	100,855	11,598
Pierres ouvrées.	2,081	604	2,615	985
TOTAL. . .	67,590	10,430	103,470	12,583

Exportations.

DÉSIGNATION.	EN 1901.		EN 1905.	
	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.
	Milliers de kilogrammes.	Milliers de francs.	Milliers de kilogrammes.	Milliers de francs.
Pierres de construction	108,823	10,973	147,934	6,287
Pierres ouvrées.	8,520	3,678	13,917	4,359
TOTAL. . .	177,182	14,681	161,851	10,626

La différence entre les importations et les exportations était en notre faveur :

en 1901 de + 109,562,000 kilogrammes et + 4,221,000 francs.
 en 1905 de + 58,381,000 — et — 1,957,000 francs.

* * *

En général, nos meilleurs clients sont les Pays-Bas et notre chiffre d'affaires avec ce pays se maintient assez bien, tandis que son importation chez nous est peu importante.

La France, au contraire, qui est au premier rang pour nos exportations de pierres de construction et au troisième pour les pierres ouvrées, est notre principal fournisseur pour les deux catégories, soit près des six dixièmes pour l'importation totale :

59,078,000 kilogrammes sur 103,470,000 kilogrammes en 1905.
 7,200,000 francs sur 12,583,000 francs en 1905.

Quant à la quantité, nos exportations en France l'emportent encore sur les importations de ce pays chez nous, mais l'écart en notre faveur diminue d'année en année, ainsi qu'il ressort du tableau suivant :

Exportations.

DÉSIGNATION.	EN 1901.		EN 1905.	
	Quantité	Valeur.	Quantité.	Valeur.
	Milliers de kilogrammes.	Milliers de francs.	Milliers de kilogrammes.	Milliers de francs.
Pierres de construction	89,572	5,822	68,977	2,931
Pierres ouvrées.	611	94	2,923	274
	90,183	5,916	71,900	3,205
	SOIT EN MOINS. . .		18,283	2,711

Importations.

DESIGNATION.	EN 1901.		EN 1905.	
	Quantité.	Valeur.	Quantité	Valeur.
	Milliers de kilogrammes.	Milliers de francs.	Milliers de kilogrammes.	Milliers de francs.
Pierres de construction	30,499	5,924	57,490	6,611
Pierres ouvrées.	1,484	362	1,588	589
	40,983	6,286	59,078	7,200
	SOIT EN PLUS. . .		18,095	914

La différence entre nos exportations et importations françaises était donc en ce qui concerne la quantité :

	En 1901.	En 1905.
	—	—
Exportations belges	90,183,000 kilogr.	71,900,000 kilogr.
Importations françaises.	40,983,000 —	39,078,000 —
Différence en plus pour la Belgique.	49,200,000 kilogr.	12,822,000 kilogr.

Quant à la valeur, les importations de France l'ont toujours emporté sur la valeur de nos exportations dans ce pays, et cette plus-value ne cesse de s'accroître :

	En 1901.	En 1905.
	—	—
Importations françaises.	6,286,000 francs.	7,200,000 francs.
Exportations belges.	3,916,000 —	3,203,000 —
Différence en plus pour la France .	370,000 francs.	3,993,000 francs.

Il ressort à toute évidence de ces considérations, qu'au point de vue du commerce international, la situation de l'industrie des pierres de construction laisse à désirer et que de ce côté les plaintes des maîtres de carrières sont motivées.

Les journaux ont cités les chiffres de 22,591,000 francs pour les exportations de pierres belges en France et 9,427,000 francs pour les importations françaises en Belgique.

Ces sommes comprennent outre les pierres de construction reprises ci-dessus, les pierres de toutes espèces, à savoir : les ardoises pour toitures, les pavés ⁽¹⁾ et les pierres non dénommées telles que pierres à aiguiser, à faux, pierres bleues à diguer, meules à aiguiser non montées, meules à moudre non montées, pierres pour meules, pierres lithographiques brutes, marbre concassé, déchets de marbre, pierres à chaux, à macadam, pierres concassées, castine, cailloux, etc. La valeur à l'exportation de ces pierres non dénommées s'est élevée en 1905 à 13,660,111 francs. Il est bon de noter que parmi ces pierres, il en est une forte partie qui sont des pierres de vidange pour nos carrières de petit granit.

Remarquons aussi que nous importons de France 9,560,828 kilogrammes de chaux et que nous exportons en France 313,917,246 kilogrammes pour une valeur de 2,840,951 francs.

(1) Importations de France en Belgique en 1905 fr. 4,360
Exportations de Belgique en France en 1905 1,360,570

Régime douanier.

On a vu que la France est en même temps le principal concurrent de notre industrie carrière et un de ses plus forts consommateurs. C'est un client à ménager.

D'autre part, elle n'a avec aucun pays (par conséquent non plus avec la Belgique) de traité de commerce signé.

Nous vivons avec la France sous le régime d'une simple convention douanière, qui nous applique la tarification de la nation la plus favorisée.

Ce régime peut être modifié par une simple décision des Chambres.

On trouvera ci-après les articles du tarif douanier français et ceux du tarif belge concernant les pierres de taille.

Partant de ces données et admettant pour le petit granit le poids de 2,700 kilogrammes au mètre cube, nous trouvons que les pierres belges, pour entrer en France, doivent payer :

Pierres ouvrées, y compris les pierres de construction ayant 16 centimètres et plus exemptes.

Pierres de 4 à 16 centimètres d'épaisseur,
fr. 0 40 × 2,700 kil. = fr. 10 80 par mètre cube.

Pierres de moins de 4 centimètres d'épaisseur,
fr. 3 50 × 2,700 kil. = fr. 94 » par mètre cube.

D'autre part les pierres étrangères entrent en Belgique, exemptés de tout droit.

BULLETIN
INTERNATIONAL DES DOUANES
1901-1902

Fascicule 22 (France).

HAYEZ, Bruxelles, décembre 1901.

Tarif des douanes françaises.

Numéro d'ordre.	MARCHANDISES.	Base.	DROITS D'ENTRÉE (décimes et 4 % compris).	
			Tarif général	Tarif minimum.
177	Pierres ouvrées, y compris les pierres de construction ouvrées ⁽¹⁾ , taillées ou sciées à surfaces planes et ayant d'épaisseur :		FR. C.	La Belgique a droit au tarif minimum (décret du 30 janvier 1892).
	16 centimètres et plus.	100 kilogr.	Exemptes.	Exemptes
	de 4 à 16 centimètres exclusivement . .	id.	1 "	0 40
	moins de 4 centimètres	id.	2 "	0 80
175	Marbres (statuaire ou autre) ⁽¹⁾ :			
	bruts ou équarris.	id.	Exemptes.	Exemptes
	sciés ayant d'épaisseur 16 centim. et plus.	id.	Id.	Id.
	de 4 à 16 centimètres exclusivement . .	id.	2 50	1 50
	moins de 4 centimètres	id.	4 50	3 50

(1) Les Écaussines seront traitées comme *Marbre* lorsqu'elles seront sciées ayant moins de 4 centimètres d'épaisseur, sculptées, polies ou à moulures polies, et comme *Pierres* lorsqu'elles seront brutes, ciselées ou à moulures ciselées, taillées ou sciées ayant 4 centimètres d'épaisseur et plus.

Tarif officiel des douanes de Belgique

publié le 10 octobre 1900, n° 2594 (*Moniteur*, n° 299).

Numéro d'ordre.	MARCHANDISES.	DROITS D'ENTRÉE.		Titres de perception.
		Base.	Quotité.	
19	Pierres :		FR. C.	
	Ardoises pour toitures.	1,000 pièces.	4 "	Loi du 12 juillet 1895. (R. 2509.)
				Loi du 4 octobre 1851. (R. 246.)
				Loi du 19 juin 1856 (R. 569.)
				Loi du 18 décembre 1857. (R. 639.)
	Autres pierres brutes ou ouvrées (a).	Libres.		Loi et Arrêté royal des 14 et 16 août 1865. (R 1081 et 1082.)
				Loi et arrêté royal du 18 mai 1882. (R. 1790 et 1794.)

(a) Comprenant notamment les pierres polies ou sculptées.

III. — IMPORTANCE DE L'INDUSTRIE DES CARRIÈRES DE PIERRE DE TAILLE EN BELGIQUE.

A. — Carrières belges de petit granit et pierres bleues.

I. — ÉTUDE GÉOLOGIQUE.

Toutes les carrières belges de pierres de taille calcaires employées dans la construction se trouvent dans les terrains géologiquement dénommés : dévonien et carbonifère ⁽¹⁾.

Le petit granit se rencontre dans le terrain carbonifère, celui-ci se trouvant immédiatement au-dessous du terrain houiller avec lequel il forme le système connu sous le nom de carboniférien. Ce dernier est suivi, en descendant l'échelle stratigraphique, du système dévonien, qui comprend trois importantes subdivisions appelées : dévonien supérieur, dévonien moyen et dévonien inférieur. Dans ce dernier, on ne rencontre que des grès, des schistes et des poudingues, et ils constituent la plus grande partie du sous-sol ardennais. Avec le dévonien moyen apparaissent les premières roches calcaires de notre pays; on le divise en deux étages qui sont l'étage couvinien et l'étage givétien; c'est dans l'étage givétien que se rencontrent les premières pierres de taille; celui-ci se divise à son tour en deux principales assises désignées sous les notations Gva et Gvb; la première est connue sous le nom de calcaire de Givet à *Stringocephalus Burtini*, et c'est dans cette assise que se trouvent les carrières fournissant la pierre de taille. Le dévonien supérieur comprend deux étages, l'inférieur, dénommé Frasnien, et le supérieur, Famennien; ce dernier ne contient que des schistes et des psammites, et notamment les psammites dénommés grès de l'Ourthe; l'inférieur ou Frasnien renferme diverses assises de schistes et de calcaires, avec des marbres divers.

Le calcaire carbonifère se divise en deux étages qui sont : le tournaisien à la base et le viséen au sommet. L'étage tournaisien se divise lui-même en plusieurs assises et sans tenir compte des facies, en les deux suivantes :

- T1 . . . Assise d'Hastière (ou inférieure);
T2 . . . Id. d'Écaussines et de Waulsort.

Cette dernière se divise à son tour en deux parties, qui sont :

- T2a . . . Calcaire d'Yvoir avec crinoïdes sporadiques et
cherts (phtanites) noirs;
T2b . . . Calcaires à crinoïdes et à débris de paléchinides
sans cherts (petit granit de l'Ourthe et des
Écaussines).

(1) Un travail très intéressant sur les pierres de taille exploitées dans la vallée de la Meuse namuroise a été publié dans les *Annales de la l'Association des ingénieurs sortis de l'École spéciale de Gand*, t. XVI, 1895.

C'est dans cette dernière bande que sont ouvertes les célèbres carrières des Écaussines, de Soignies, de Feluy-Arquennes, de Ligny, d'Yvoir, de Spontin, de la vallée de l'Ourthe, de celles de l'Amblève, du Hoyoux, etc; dans les communes de Sprimont, d'Ouffet, d'Anthisnes, de Comblain-au-Pont, de Rouvieux, des Avins, etc.

Le petit granit est de couleur gris bleuâtre, à texture cristalline et compacte; il n'est pas gélif et présente une grande résistance aux agents atmosphériques; il est susceptible de recevoir le poli, les moulures et les sculptures les plus délicates; les blocs qu'elles produisent peuvent acquérir des dimensions considérables. Un grand nombre des carrières sont puissamment outillées, tant pour l'extraction des produits que pour le sciage des pierres abattues.

L'étage viséen se divise à son tour en deux assises qui sont : l'assise de Visé et l'assise de Dinant, et dont les notations sont :

V1 . . . Assise de Dinant;
V2 . . . Id. de Visé.

La première se divise notamment en V1a ou marbre noir de Dinant et en V1b ou calcaire bleu et noir à crinoïdes exploité pour pierres de taille.

L'assise de Visé se divise en :

V2a ou calcaire gris à grains cristallins; calcaire oolithique ou compact; on l'exploite pour la fabrication de la chaux;

V2b ou bande supérieure est constituée par un calcaire gris et noir, souvent très compact, parfois bleu grenu. C'est dans cette bande que sont ouvertes les carrières de la Meuse d'Andenne à Namur et même au delà et celles de la vallée de la Méhaigne.

Le calcaire dévonien s'exploite dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, dans l'arrondissement de Marche, à Lustin, Wépion, etc., près de Namur, dans la partie orientale de la province de Liège, etc.

Les calcaires dévoniens et viséens donnent des blocs de moindres dimensions que le petit granit, résistent généralement moins bien aux agents météoriques, sont plus durs, se montrent moins aptes à recevoir une fine taille; certains bancs fournissent cependant une pierre très estimée dans les travaux publics, mais la réception doit être beaucoup plus surveillée.

II. — IMPORTANCE DE L'INDUSTRIE DES CARRIÈRES.

Dans le recensement de 1896 des industries de Belgique, publié par le Ministère de l'Industrie et du Travail, nous trouvons (vol. XVIII, p. 174) pour l'industrie de la pierre (taillée, moellons, pavés, pierre à chaux, pierre à ciment) :

Très-petites industries comprenant de 0 à 5 ouvriers . . .	348 entreprises.
Industries moyennes comprenant de 5 à 49 ouvriers . . .	346 —
Grandes industries comprenant plus de 50 ouvriers . . .	99 —
TOTAL . . .	793 entreprises.

Les ouvriers occupés dans ces entreprises se répartissent comme suit :

Très petites industries : de 0 à 5 ouvriers	526
Industries moyennes : de 5 à 49 ouvriers	6,047
Grandes industries : de plus de 50 ouvriers.	15,830
TOTAL.	22,403

III. — CARRIÈRES DE PIERRES DE TAILLE.

Le rapport annuel de l'Administration des mines pour 1903 donne les chiffres suivants :

Pierre de taille bleue :

1903.	207,390 mètres cubes pour	19,614,560 francs.
1902.	245,184 —	17,132,850 —

Pierre blanche et tuffeau taillés :

1903.	32,760 mètres cubes pour	325,000 francs.
1902.	32,945 —	324,650 —

Pierres diverses taillées :

1903.	4,465 mètres cubes pour	312,150 francs.
1902.	4,094 —	128,750 —

Sous la dénomination de pierre bleue sont compris le petit granit et la pierre calcaire.

Cette production de pierres de taille bleue se répartit comme suit entre ces différentes provinces :

Hainaut	147,515 mètres cubes pour	12,973,610 francs.
Liège	38,140 —	4,586,550 —
Luxembourg	795 —	87,500 —
Namur	20,940 —	1,962,900 —

TOTAUX. 207,390 mètres cubes pour 19,614,560 francs.

L'industrie de la pierre de taille bleue se concentre spécialement donc dans les provinces de Hainaut, Liège et Namur. Mais le Hainaut fournit environ les deux tiers de la production totale de Belgique.

Dans les chiffres de l'Administration des mines sont compris ceux des carrières de pierres de diverses espèces. Pour déterminer l'importance des carrières de petit granit proprement dit, nous nous référerons aux données fournies par les maîtres de carrières eux-mêmes. Au reste, les statistiques de l'Administration des mines sont établies d'après les déclarations des exploitants.

Malheureusement, il ne nous est possible que de donner des moyennes et non des chiffres absolument précis. C'est que, d'une part, certaines carrières ne faisant pas partie des Associations, nous n'avons pu nous procurer les renseignements qui les concernent. D'autre part, il existe chez certains industriels carriers un esprit de méfiance qui les empêche de voir l'avantage que présentent, pour la défense de leurs intérêts, des statistiques exactes et complètes.

1° En ce qui concerne le *Hainaut*, qui compte 26 sièges, en 1906 nous obtenons les moyennes suivantes :

Ces exploitations emploient environ 6,000 ouvriers qui reçoivent annuellement 6,230,000 francs de salaire.

La production atteint à peu près 100,000 mètres cubes pour une valeur totale de 11 millions de francs.

Les localités de la province du *Hainaut* où se trouvent les principales exploitations de petit granit sont :

Roisin,	Marche lez-Écaussines,
Maffles,	Soignies,
Neuville,	Arquennes,
Écaussines-d'Enghien,	Feluy.
Ecaussines-Lalaing,	

2° Les carrières de petit granit de la province de *Liège* sont situées dans la région de l'Ourthe et dans celle du Hoyoux, ainsi qu'on peut le voir par la liste des carrières annexée au présent rapport. Cette liste a été rédigée par les maîtres carriers de la province de Liège, dans une monographie publiée par le Bureau commercial de l'Exposition de Liège en 1903.

Nous y relevons :

Dans la région de l'Ourthe	40 exploitations.
— — du Hoyoux	17 —

Au total : 57 exploitations,

dont 7 en non-activité.

Elles occupent environ 3,200 ouvriers, qui reçoivent annuellement en salaire 3,500,000 francs.

La production se chiffre par 33,000 mètres cubes, estimés à 4 1/2 millions de francs.

Les localités de la province de Liège où se trouvent les principales exploitations de petit granit sont :

Sur la rive droite de l'Ourthe : Sprimont et Rouvrex.

Sur la rive gauche de l'Ourthe : Ouffet, Anthisnes, Comblain-au-Pont.

Dans la région du Hoyoux : Les Avins, Clavier, Modave, Vierset-Barse, Strée, Soheit-Tinlot et Marchin.

3° Dans la province de *Namur*, on signale 18 exploitations occupant environ 800 ouvriers, qui touchent en salaires annuels 900,000 francs.

La production atteint annuellement 10,000 mètres cubes, que l'on estime à une valeur de 1 million de francs.

Les localités de la province de Namur où l'on exploite le petit granit sont :

Achet,	Lignon,
Conneux,	Ligny,
Emptinne,	Spontin,
Durnal,	Thyues,
Denée,	Verlée,
Flostoy,	Yvoir.

Pour le pays entier, on peut donc estimer que les carrières de petit granit se répartissent en 94 exploitations qui occupent 10,000 ouvriers, lesquels reçoivent un salaire annuel de 10,650,000 francs.

La production totale atteint chaque année au moins 145,000 mètres cubes, que l'on peut évaluer au prix de 16 1/2 millions de francs (probablement le prix de revient).

Ces chiffres, qui ne concernent que les exploitations de petit granit proprement dites et qui n'ont rien d'exagéré, sont importants. Or, il ne faut pas perdre de vue que les réclamations qui nous occupent n'intéressent pas seulement l'industrie du petit granit, mais bien tous les producteurs de matériaux de construction indigènes.

Ces matériaux se rencontrent en abondance en Belgique et sont assez variés pour répondre aux exigences architecturales, aussi bien sous le rapport de la diversité des nuances que peut réclamer l'esthétique que sous celui de la résistance. Peu de pays possèdent en pierres de construction des richesses comparables aux nôtres.

La reproduction du résumé présenté par M. Verhaegen, dans son rapport sur le Budget des Travaux publics (exercice 1903), suffira pour en donner une idée :

« On rencontre en Belgique, dit M. Verhaegen, des calcaires, des calcaires » siliceux et des grès pouvant servir à la construction.

» I. — Les calcaires comprennent :

» 1° Le petit granit, que l'on trouve dans de nombreuses carrières du » Hainaut et de la province de Liège et qui forme une excellente pierre de » taille, de grande résistance à l'écrasement, remarquable par son inalté- » rabilité à l'air et à la gelée, susceptible d'être travaillée et sculptée avec une » grande finesse, offrant, d'autre part, des blocs considérables et pouvant » être posée en délit. La couleur du petit granit est bleuâtre; elle passe avec » le temps au gris clair ou au bleu noirâtre;

» 2° Le calcaire à texture compacte, vulgairement appelée pierre de » Tournai, du nom de la région où on le rencontre surtout. Ce calcaire » forme également une très bonne pierre de construction, susceptible d'une » taille fine et des sculptures les plus délicates, mais il exige un choix judi- » cieux des bancs, en vue d'éviter les pierres gélives;

» 3° Le calcaire à texture schistoïde, plus particulièrement appelé pierre » bleue de la Meuse, que l'on rencontre dans les environs de Namur et le » long de la Meuse. Ici encore se retrouvent les qualités des autres calcaires » belges à condition d'éliminer, par une sélection intelligente, certaines car- » rières, certains bancs, composés de pierres gélives.

» II. — Le calcaire siliceux est représenté en Belgique par la pierre de » Gobertange, pierre blanche, de petit appareil, résistant bien à l'écrase- » ment, à l'action de l'air et des gelées.

» III. — Le grès se rencontre en Luxembourg ainsi que sur les bords de » l'Ourthe et fournit, lorsqu'il est l'objet d'un choix judicieux, de bonnes » pierres de construction, de tonalité jaunâtre ou rose, très agréable à l'œil. »

Ce sont tous les exploitants de ces carrières du pays, c'est toute l'industrie belge qui protestent et qui demandent que nos monuments nationaux, destinés à glorifier nos arts nationaux, soient édifiés en matériaux belges.

IV. — COMPARAISON DES MÉRITES RESPECTIFS DES PIERRES BLANCHES ET BLEUES.

Quelles sont donc les raisons qui font préférer la pierre blanche au petit granit et quels sont les mérites respectifs de ces deux espèces de matériaux ?

Quelles sont leurs qualités respectives :

- 1° Au point de vue de la résistance à la compression ;
- 2° Au point de vue de la résistance aux intempéries de l'air, de la gélivité et de la durée ;
- 3° Au point de vue de l'économie qui en résulte pour les constructions.

1° Résistance à la compression :

La pierre bleue de Belgique a une densité approchant en moyenne de 2,700 kilogrammes.

La résistance du petit granit à la compression, d'après divers essais relatés dans les tableaux reproduits en annexes, serait :

D'après les essais de M. Berger ⁽¹⁾, de 748 kilogrammes par centimètre carré.

D'après ceux de M. Alfred Dapsens, la charge de l'écrasement de la pierre à l'état naturel atteindrait 816 kilogrammes.

D'après une série d'essais faits à l'arsenal de Malines, on trouve des chiffres analogues et même supérieurs qui vont jusque 1,000 kilogrammes par centimètre carré.

2° Au point de vue de la gélivité et de la durée, voici des bulletins d'analyse particulièrement concluants. Je les reproduis *in extenso*.

ÉCHANTILLONS DE PIERRES DE TAILLE

PROCÈS-VERBAL D'ANALYSE

L'examen des deux échantillons de pierres qui m'ont été expédiés le 22 janvier 1906 par M. E. Gilman pour fins d'analyses a donné les résultats suivants :

Pierre de taille bleue « petit granit de Soignies »

Aspect physique.

Couleur : noir bleuâtre avec nervures blanches.

Texture : compacte

(1) Mémoire de M. l'inspecteur général BERGER dans les *Annales des Travaux publics de Belgique*, t. XLVII, fasc. 4, 1890.

Analyse chimique.

Dénomination des composants	Quantités en poids %.	
	Grammes	Centigrammes.
Carbonate calcique	96	21
Carbonate magnésique	0	84
Silice	2	30
Peroxyde de fer, alumine, phosphate calcique . .	0	40
Carbone et matières organiques	0	10
Eau	0	15
	100	»

Il résulte de l'analyse ci-dessus que la pierre bleue « petit granit » renferme une proportion notable de silice, laquelle contribue pour une grande part à rendre cette pierre plus réfractaire aux agents extérieurs, la silice étant, en effet, un des corps les plus difficilement attaquables.

D'autre part, la texture compacte de cette pierre ne la rend perméable à l'eau que dans les parties superficielles, ce qui est prouvé par les essais comparatifs d'absorbabilité exposés plus loin.

Cette texture serrée est due à ce que les cristaux de carbonate de calcium, dont le nombre est assez restreint, se trouvent enchâssés dans un mélange de carbonate calcique amorphe et de silice dont les mailles serrées ne laissent entre elles aucun meat et rendent de ce fait la pénétration extrêmement difficile pour l'eau.

*Pierre blanche d'Euville « marbrière ».**Aspect physique.*

Couleur : blanc jaunâtre.

Texture : cristalline, légère.

Analyse chimique.

Dénomination des composants.	Quantités en poids %.	
	Grammes.	Centigrammes.
Carbonate calcique	98	49
— magnésique	0	45
Silice	0	06
Peroxyde de fer, alumine, phosphate calcique . .	0	20
Eau	0	80
	100	»

On remarque la faible trace de silice que renferme la pierre d'Euville « marbrière » comparée au « petit granit » de Soignies. De plus, la pierre d'Euville est constituée d'un agglomérat de gros cristaux de carbonate

de calcium laissant entre eux des méats. Le carbonate calcique amorphe qui, dans le « petit granit » obstrue les intervalles laissés libres entre les divers cristaux, fait défaut ici. Il en résulte une grande porosité et, partant, une absorbabilité considérable pour l'eau. En effet :

Essais comparatifs d'absorbabilité.

Quatre grammes de chacun des échantillons à surfaces d'absorption sensiblement égales ont été abandonnés pendant un même temps (une heure) dans l'eau distillée. Après avoir enlevé l'excès d'eau dans les mêmes conditions par compression à l'aide d'un linge et repesé les fragments de pierres, les échantillons qui furent soumis à cet essai ont donné les résultats suivants :

Dénomination des échantillons	Eau absorbée.	Eau conservée après 2 heures
	%	%
Petit granit de Soignies	0.18	0
Pierre blanche d'Euville « marbrière »	2.68	0.28

Après deux heures, les échantillons ayant été repesés, le « petit granit » était revenu à son poids primitif, alors que la « pierre blanche d'Euville » gardait encore 0.28 % de l'eau absorbée.

Ce qui prouve que dans la pierre bleue de Soignies, l'absorption n'est que superficielle, tandis que par suite de sa texture poreuse, l'absorption est plus profonde dans la pierre blanche d'Euville « marbrière ».

CONCLUSION : Il s'ensuit que, pour les raisons exposées ci-dessus et vu les conditions climatiques de notre pays : alternatives d'humidité et de gelées, la pierre de taille bleue « petit granit » de Soignies est dans de meilleures conditions comparativement à la pierre blanche d'Euville « marbrière » pour résister aux intempéries inhérentes au climat de Belgique.

Fait à Anvers, le 16 février 1906.

L'Expert-chimiste,

(S.) R. BOURDEAUX.

PROCÈS-VERBAL

*Sur l'essai de gélivité des pierres : « Bleue petit granit de Soignies »
et « Blanche d'Euville marbrière ».*

La méthode employée pour cet essai est celle adoptée par l'École de génie civil de Gand, laquelle est actuellement en usage au génie militaire à Anvers.

Des cubes de 54 millimètres de côté, à arêtes vives, taillées dans chacune

des pierres à essayer ont été plongés pendant une demi-heure dans une solution concentrée et bouillante de sulfate de soude.

Après les avoir retirés et exposés à l'air, la cristallisation du sulfate s'effectue dans les pores de la pierre et y produit les mêmes effets que la cristallisation de l'eau par la gelée. Lorsque les aiguilles cristallines se sont formées, on replonge le cube dans la même solution concentrée et froide, ce qui a pour effet de détacher les cristaux formés et d'entraîner au fond du récipient les fragments cédés par la pierre. On retire les cubes et les laisse à l'air; la cristallisation se reproduit à nouveau, et l'on répète cette opération pendant cinq jours consécutifs.

Les résultats obtenus ont été les suivants :

La pierre blanche d'Euville « marbrière » avait abandonné de petits fragments des arêtes du cube, lesquelles s'effritent légèrement en laissant déposer au fond du récipient un peu de poussière analogue à du sable.

La pierre bleue « petit granit de Soignies » est restée absolument intacte après avoir été soumise pendant cinq jours au même essai et dans les mêmes conditions.

CONCLUSION : En présence de ces constatations, la pierre blanche d'Euville « marbrière » employée pour la construction murale dans notre pays à climat tempéré, sujet à des alternatives de gelée et d'humidité, ne présente donc pas le caractère de résistance désirable. Les moulures que l'on y taillera s'effaceront à la longue, tout particulièrement sur les côtés les plus exposés.

Anvers, le 26 février 1906.

L'expert-chimiste,

(S) R. BOURDEAUX.

Pierre bleue petit granit de Sprimont, employée pour la fabrique de conserves.

Fournisseurs : MM. DERNIER, frères.

Anvers 1902.

BULLETIN D'ANALYSE.

Objet de l'analyse (détermination spéciale).

Echantillon de pierre.

Remis par Max Hargot.

RÉSULTATS.

Le cube de pierre taillé à 30 millimètres de côté et usé à angles vifs, a été plongé pendant trente minutes, très exactement, dans une solution bouillante, saturée à froid à 15° de sulfate de soude.

L'échantillon retiré a été suspendu à l'aide d'un fil au-dessus d'un récipient contenant de la dissolution saturée ci-dessus.

Examiné vingt-quatre heures après, les surfaces du cube sont enduites d'un très léger duvet de sel cristallisé, les angles et les arêtes laissent apercevoir de très petits cristaux de sulfate.

Plongé dans la solution, l'échantillon ne cède absolument aucune partie de la pierre et aucune altération ne s'est produite dans les angles et sur les arêtes.

Le cube retiré est suspendu de nouveau et l'opération précédente est renouvelée pendant cinq jours consécutifs.

L'examen du fond du vase ne laisse apercevoir ni grains, ni feuillets, ni fragments, et celui de la pierre montre qu'elle n'a subi aucune altération du fait de son immersion dans le liquide bouillant.

CONCLUSION : L'échantillon de pierre soumis à l'examen n'est point gélive.

(S) MASSET,

*Directeur du laboratoire à la pharmacie centrale
du génie militaire à Anvers.*

* * *

« Le petit granit, dit le rapport de M. Berger, est une pierre qui est rarement gélive » et comme exemple de l'action qu'exerce le temps sur des édifices en petit granit, il cite :

« L'église abbatiale de Saint-Hubert, où l'on fit usage, pour la première fois, du petit granit comme pierre à moulure. Cette église fut commencée en 1525 et achevée en 1576.

« Le petit granit a été employé à l'un des portails, qui devait être magnifique à l'époque de la construction.

« Viennent ensuite l'église des Dominicains à Braine-le-Comte, bâtie en 1627, le portail de 1667 de l'église Saint-Vincent à Soignies, l'église de Saint-Martin à Ath, l'église de Tubize et le cimetière de Soignies, lequel est très remarquable. »

A l'abbaye de Villers se trouve encore une porte admirablement conservée datant du XVI^e siècle.

A Liège, presque toutes les églises et les anciens monuments avaient été construits en pierres bleues de la Meuse. Toutes ces églises et ces monuments ont été réparés ou reconstruits, à diverses époques, en petit granit qui a donné toute satisfaction.

Voici, à ce sujet, les renseignements que M. Lousberg, architecte de la ville de Liège, dont la compétence est indiscutable, a eu l'obligeance de me communiquer :

« Depuis vingt ans que je dirige le service de l'architecture de la ville de Liège, m'écrit M. Lousberg, j'ai eu l'occasion d'enlever les corniches du Théâtre royal et de l'ancien Musée, rue Féronstrée, toutes les pierres en saillie de l'Hôtel de ville et la plupart de celles de la fontaine Saint-Jean-Baptiste, rue Hors-Château. Toutes ces pierres étaient de l'espèce

» dite Castyne ⁽¹⁾ et ont été remplacées par du petit granit. Par contre, je n'ai
 » pas encore eu à remplacer aucune de celles de l'espèce dite petit granit
 » employées dans toutes les constructions et dont certaines remontent à plus
 » de 50 ans.

» De par leur nature même, je ne crois pas que les influences atmosphé-
 » riques puissent avoir une action aussi grande sur ce petit granit que sur la
 » pierre de Meuse. »

Voici encore un extrait du rapport de l'honorable M. Verhaegen sur le
 Budget des travaux publics pour l'exercice 1903 :

« Il serait aisé de signaler des monuments nombreux dans la construction
 » desquels la pierre belge des diverses provenances énumérées ci-dessus a
 » été utilisée avec plein succès. On peut affirmer, d'une manière générale,
 » que tous les anciens monuments dont se glorifie la Belgique ont été
 » construits en matériaux du pays. Si presque tous ont subi des dégradations
 » qu'expliquent plusieurs siècles d'existence, ainsi que les guerres, les
 » dévastations et le manque d'entretien, l'examen des constructions, tant
 » anciennes que modernes, exécutées en pierres belges, démontre que, toutes
 » les fois qu'un choix judicieux en a été fait, ces matériaux ont présenté les
 » caractères de l'inaltérabilité.

» C'est ainsi qu'à Gand, par exemple, où les monuments des XII^e et
 » XIII^e siècles ont été édifiés en pierre de Tournai (château des Comtes,
 » château de Gérard-le-Diable, abbaye de Saint-Bavon, l'église cathédrale de
 » Saint-Bavon, etc.), on constate la conservation parfaite des matériaux pri-
 » mitifs, depuis six siècles, dans toutes les parties des monuments dont les
 » pierres ont été soigneusement choisies et ne présentent pas de défauts.

» En revanche, on peut voir, dans des monuments récents, tel le Palais de
 » justice de Bruxelles, des blocs de petit granit dont le choix n'a pas été fait
 » avec discernement et qui laissent apparaître des limés remplis de matière
 » noire terreuse ainsi que d'autres défauts. Ces blocs, malgré l'excellence de
 » la pierre, ne résisteront longtemps ni à l'action de l'humidité ni à celle de
 » la gelée.

» Il est donc indispensable que les pierres de taille destinées aux monu-
 » ments publics fassent l'objet d'une sélection minutieuse.

» La Section centrale appelle l'attention de M. le Ministre des Finances et
 » des Travaux publics sur l'utilité qu'il y aurait à envoyer aux carrières, au
 » moment de l'extraction et pendant la taille, des fonctionnaires expéri-
 » mentés, avec mission d'y procéder à une première réception et d'y
 » repousser toutes les pierres qui présenteraient des défauts.

» Quant aux pierres de provenance étrangère, voici ce qu'en dit M. le
 » professeur Boudin, dans son cours à l'École de Gand.

» « Ces pierres sont loin d'offrir la résistance et l'inaltérabilité des petits
 » granits, dont on ne trouve l'équivalent qu'à d'assez grandes distances des

(1) Il ne faut pas confondre sous la dénomination de Castyne, tous les calcaires Dévonien, parmi lesquels, il y a des bancs qui donnent d'excellentes pierres de construction, comme on peut s'en convaincre, en constatant que la gare d'Anvers est presque exclusivement construite au moyen de ces pierres

»» frontières; bien choisies, elles peuvent néanmoins fournir de bons matériaux de construction. Seulement, le choix en est des plus difficiles, surtout en ce qui concerne les pierres blanches, dont les carrières fournissent souvent des produits de qualités très diverses selon les bancs exploités. »

» Il faut donc, pour les pierres de provenance étrangère, plus encore que pour les pierres belges, un choix judicieux. Il le faut à un triple point de vue :

» 1° Parce que, par leur nature même, ces pierres sont beaucoup moins résistantes à l'écrasement et aux intempéries que les pierres belges;

» 2° Parce que les pierres de provenance française présentent entre elles d'énormes différences suivant les bancs d'où elles sont tirées;

» 3° Parce que les pierres naturelles semblent souvent prédestinées, comme certaines races animales, à ne conserver toutes leurs qualités que dans les régions d'où elles sont originaires.

» Telle pierre résiste très bien sous le climat plus égal, plus doux et plus sec de certaines parties de la France que sous le climat brumeux et très variable de la Belgique.

» Si l'on ne doit point repousser d'une façon absolue les pierres de provenance étrangère, l'énoncé même du principe qui vient d'être rappelé et qui est relatif aux choix de ces matériaux prouve combien leur usage doit être sagement limité. Il est impossible, en effet, d'envoyer dans les carrières étrangères des fonctionnaires belges chargés de désigner les bancs dont ils pourront accepter les pierres et d'assister à l'extraction et à l'expédition de celles-ci. On doit se contenter de moyens indirects et, partant, très peu sûrs de contrôle.

» La patine des pierres blanches étrangères a été enfin signalée comme plus agréable à l'œil que celle de nos calcaires bleus. Certes, le mélange des pierres bleues et blanches peut produire d'heureux effets. Il ne faut pas, pour mêler la pierre blanche à la pierre bleue, sortir des carrières du pays. Quant à la patine, il n'y a rien d'absolu dans les teintes dont elle revêt les monuments.

» La Section centrale, sans songer à repousser l'emploi judicieux des pierres de provenance étrangère, recommande la plus grande discrétion dans cet emploi et invite le Département des Travaux publics à donner la préférence, le plus souvent possible, aux matériaux du pays et à porter toute son attention sur le choix minutieux des pierres de taille destinées aux édifices publics. »

Comme conclusion, constatons qu'un grand nombre de bancs de nos carrières de pierres de taille fournissent des pierres homogènes, dures, inaltérables à l'air et à la gelée et par conséquent de grande résistance au temps. Mais, évidemment, tous les produits ne sont pas sans défaut, ceux d'Euville pas plus que les autres; on prétend même que sur les 6,800 mètres cubes fournis pour le Palais du Roi, les rebuts se sont élevés à un chiffre considérable.

5° Relevé des quantités de pierre de taille belge et moellons de toute espèce qui ont été mis en œuvre dans ces derniers temps par l'Administration des Ponts et Chaussées et des Bâtiments civils.

Période de 1902-1906.

ANNÉES.	Pierre de taille, petit granit et pierre de Meuse.	Moellons piqués, sinillés, débrutis, bordures, dalles.	Moellons bruts.
	Mètres cubes.	Mètres cubes.	Mètres cubes.
1902.	5,487	56,596	182,040
1903.	4,812	19,440	285,890
1904.	7,503	15,900	290,547
1905.	8,576	22,604	200,724
1906.	10,045	16,054	200,000
	56,921	110,594	1,159,201

A ces quantités il faut ajouter 10,000 mètres cubes employés dans la construction de l'Arcade du cinquantenaire, ce qui fait une consommation totale de 46,000 mètres cubes de petit granit et pierres de Meuse employés dans des travaux publics belges.

Dans ces chiffres sont compris les quantités de pierres de taille de petit granit, employés par les ponts et chaussées dans la région de Liège en vue de l'Exposition, pour la rectification de l'Ourthe et la construction des ponts.

Ces constructions diverses ont absorbé (abstraction faite des fournitures très importantes des pierres de petit appareil, moellons taillées, etc.,) 8,000 mètres cubes de pierres de taille valant approximativement un million de francs.

En dehors des travaux publics, nous devons mentionner les travaux militaires qui, d'après la réponse de M. le Ministre de la Guerre citée plus haut, ont mis en œuvre dans l'École militaire 7,400 mètres cubes de pierre bleue.

Depuis vingt-cinq ans, a dit M. le Ministre, il a été employé dans les travaux militaires 72,000 mètres cubes de pierres du pays.

Cette consommation considérable prouve que nos administrations publiques savent apprécier l'excellence de la qualité de nos pierres, et si certaines considérations esthétiques plus ou moins justifiées leur font donner, trop souvent peut-être, la préférence à des pierres étrangères, elles n'ont garde de méconnaître la valeur de nos pierres nationales pour les travaux où la résistance et la solidité sont surtout nécessaires.

B. — Pierres blanches de France.

1° D'où vient maintenant l'engouement des architectes pour la pierre blanche française?

Une des principales causes de l'engouement des architectes pour la pierre française est la facilité qu'elle leur donne pour la préparation des épreuves et pour la taille.

Celle-ci arrive en blocs sur le chantier et se travaille facilement après placement.

Dans le cas de l'emploi du petit granit, dont toutes les pièces sont appareillées, travaillées à dimension et moulurées en carrière, l'architecte ne peut en aucune façon modifier les saillies et les moulures, tandis qu'avec la pierre française, il peut, après avoir jugé de l'effet produit par les profils, exécutés sur un faible développement, modifier et au besoin rectifier certaines formes.

2° Étude sur quelques carrières de pierres blanches de France.

La plupart des pierres blanches employées dans les monuments belges proviennent des carrières françaises de Lorraine et, plus particulièrement, des carrières d'Euville et de Savonnières (département de la Meuse).

I. — SITUATION ET MOYENS DE COMMUNICATION.

Les carrières d'Euville sont situées sur le territoire de la commune d'Euville, à 6 kilomètres de la station de Commercy (Meuse) et à proximité du canal de l'Est, qui se trouve à 1 kilomètre et demi de la commune d'Euville. Le transport en Belgique s'exécute donc facilement par les chemins de fer de la Compagnie française de l'Est, qui suivent la Meuse jusqu'à Givet (238 kilomètres), ou par le canal de la Meuse à la Marne et la Meuse canalisée de Troussey à Givet sur un parcours d'environ 325 kilomètres.

II. — CARRIÈRES.

D'après le *Bulletin des Métiers d'art* (n° 4, octobre 1902, p. 98), les carrières d'Euville sont seulement au nombre de quatre, dont deux appartiennent à la commune et qui occupent, dans leur ensemble, une étendue de près de 35 hectares. Elles sont exploitées par deux sociétés distinctes : la première exploitant les carrières dites *Vieille carrière* et *Grande carrière*, la seconde celles dites carrière de la *Tranchée* et carrière de la *Sablière*. Ces firmes occupent toutes deux un grand nombre d'ouvriers : la première utilise, à Euville, 380 ouvriers, 50 tailleurs de pierres, 25 manœuvres et 6 chefs de chantiers; la seconde a un personnel un peu moins nombreux. Ces entreprises disposent de ports d'embarquement spéciaux bien outillés : la première sur le canal de Marne à la Meuse à Vertuzey; la seconde à Commercy; pour toutes deux la gare d'expédition est Commercy.

Les carrières de Savonnières en Perthois sont situées dans le même Département, canton d'Ancerville. La gare d'expédition est la gare de Savonnières et le garage de Bismarck (ligne de Naix à Gué) d'un demi à 1 kilomètre; les ports d'embarquement sont les ports de Gué, de Chamouilley à 8 kilomètres et de Naix Menaucourt à 20 kilomètres.

III. — MODE D'EXPLOITATION.

L'exploitation des carrières d'Euville se fait à ciel ouvert dans les flancs de la colline. La puissance des gisements varie de 16 à 26 mètres avec des bancs d'une épaisseur de 0^m40 à 8 mètres. On peut se procurer couramment

des blocs équarris de $1^m30 \times 3^m30 \times 1^m30$; une hauteur de 2 mètres n'est pas extraordinaire. La pierre saine repose sur une roche demi dure; elle est recouverte par des terrains rocaillieux ou sablonneux dont la hauteur atteint jusqu'à 16 mètres, ce qui nécessite des déblais très onéreux.

Après l'enlèvement à la pioche et à la pelle de la partie supérieure de la roche (environ 2 mètres) et la désagrégation de la partie inférieure, à l'aide de la poudre ou de la dynamite, l'extraction se fait par la série d'opérations suivantes :

- 1° On *tève le ban* à l'aide d'une passée (tranchée horizontale) et de coins;
- 2° On *pratique des passées verticales* suivant la grandeur du bloc que l'on désire enlever ;
- 3° On met le *bloc détaché sur des boulets ou des rondins* à l'aide de fortes pinces ou de leviers;
- 4° On *enlève le bloc* avec une grue ou on le jette au fond de la carrière;
- 5° On *ébauche le bloc* avant de le livrer;
- 6° On *marque les blocs*.

IV. — NATURE DE LA PIERRE, SON POIDS ET SA RÉSISTANCE; QUALITÉS

α) La pierre d'*Euville* appartient au *terrain jurassique moyen*, étage Corailien. Elle est formée d'*entroques* ou débris du pied et des branches de polypiers, appelés *encrines*, cristallisés en lamelles spatiques et réunis par un ciment également cristallin. C'est un calcaire à l'aspect cristallin, miroitant, à reflets argentés et durs.

Le *poids spécifique* est de 2^m300 à 2^m350 .

La *résistance à l'écrasement* varie de 205 à 493 kilogrammes par centimètre carré, d'après le « Répertoire des carrières exploitées en 1889, publié par le Ministre des Travaux publics » (de France), Paris, 1889. Cet ouvrage ⁽¹⁾, d'accord avec le prospectus de l'une des sociétés exploitantes (Fèvre et C^{ie}), donne une moyenne de 328 kilogrammes, chiffre obtenu après 194 essais.

β) La pierre de *Savonnières* ⁽²⁾ est un calcaire oolithique et coquillier, blanc grisâtre, un peu jaunâtre, à grain fin ou assez fin. Elle est extraite du terrain jurassique, oolithe supérieure.

Le *poids moyen* des pierres de Savonnières par mètre cube est de $1,676$ kilogrammes et, lorsqu'elles sont imbibées d'eau, de $1,879$ kilogrammes.

La *résistance* des pierres de la première catégorie va de 37 à 201 kilogrammes pour 199 essais et la moyenne est de 94 kilogrammes par centimètre carré. La résistance des pierres de la seconde catégorie (celles qui sont imbibées d'eau) va de 22 à 197 kilogrammes avec moyenne de 71 kilogrammes pour le même nombre d'essais.

γ) A titre de comparaison, voici quelques indications au sujet de la résis-

(1) Page 186.

(2) *Répertoire des Carrières exploitées en 1889*, p. 182

tance des pierres de construction extraites des carrières du Grand Duché de Luxembourg, et auxquelles on donne le nom générique de grès de la Sure. D'après le catalogue de la Section luxembourgeoise à l'Exposition de Liège en 1905 (p. 16 et ss.), la résistance du grès de Gilsdorf est de 730 kilogrammes par centimètre carré, celle du grès de Dillingen est de 450 kilogrammes, celle du grès de Born va de 350 à 500 kilogrammes.

δ) Disons maintenant, toujours d'après le *Bulletin des Métiers d'art* (octobre 1902), quelques mots des carrières de Lérrouville et de leurs produits.

Les carrières de Lérrouville sont très importantes et s'étendent sur un front considérable.

Dans l'une des plus importantes, « La Mézangère », la puissance des bancs ne dépasse pas 1 mètre; dans une autre, cette puissance va jusqu'à 4 mètres. A la Mézangère, la masse est très fissurée, de telle sorte que les gros blocs y sont presque introuvables.

L'exploitation se fait à peu près comme à Euville; les facilités d'embarquement sont très grandes à raison du voisinage immédiat de la gare de Lérrouville et d'un port sur le canal de l'Est.

La pierre de Lérrouville est un calcaire à entroques, assez dur, blanchâtre à ciment *crayeux*, ce qui la différencie de la roche d'Euville dont, nous le savons, le ciment est cristallin.

Elle est, en général, plus grossière et plus celluleuse que l'Euville.

Il y a deux espèces bien caractérisées de pierres à Lérrouville :

1° La *pierre dite de Lérrouville*, qui comprend :

a) La qualité ordinaire ;

b) La Lérrouville grise, qui ne se trouve pas en bloc de plus de 1 mètre d'épaisseur et est plus dure que l'ordinaire ;

2° La *roche de Mézangère*, dont le *premier choix* présente des grains grossiers et très irréguliers, quelques bivaltes carbonatées et de petits vermicules ocreux et dont la *qualité ordinaire* se distingue par des grains grossiers plus réguliers et de nombreuses cellules remplies de parties plus tendres, blanches et ocreuses.

La pierre de la mézangère ressemble beaucoup à l'Euville, malgré l'aplatissement assez prononcé de ses grains; il faut une certaine expérience pour la distinguer de cette dernière avec toute certitude.

Il est fort douteux cependant qu'elle jouisse des mêmes qualités que l'Euville, notamment au point de vue de la non-gélivité.

On a constaté que des couvertures de murs en pierres de Lérrouville ordinaire, établies il y a dix ans à peine, étaient très dégradées; d'autre part, des personnes compétentes recommandent la plus grande circonspection dans son emploi, notamment pour des membres d'architecture à arêtes vives ou placés en saillies.

ε) Quant à la *pierre d'Euville* elle-même, on en distingue deux espèces principales, à savoir :

1° La *pierre de construction* proprement dite, qui offre deux qualités :

a) La première (Euville OC, ordinaire choisie), d'un grain assez fin et

facile à travailler, présente quelques veines à peine visibles et quelques coquilles;

b) La seconde qualité (Euville O, ordinaire) contient des moies, des terrasses, des veines et des coquillages.

Ces pierres sont employées en socles ou en façades à Paris et dans toutes les grandes villes du Nord et de l'Est de la France, ainsi que pour la construction des grands travaux d'art, ponts, viaducs, écluses;

2° La *Pierre de marbrerie* (Euville NB), dont le grain ellipsoïdal est plus fin que celui de la pierre de construction et qui est exempte des défauts de celle-ci; le ciment est brillant et plein; rarement on y trouve des coquilles, exceptionnellement des coquilles étoilées. Cette pierre peut servir aux travaux les plus soignés; elle se polit même comme le marbre, si l'on a eu soin de boucher les pores avec le mastic dit de Dihl.

A cause de sa parfaite homogénéité, elle est employée de préférence pour la sculpture proprement dite et à la marbrerie des monuments funéraires. Hors de France, c'est cette pierre qui est préférée dans les façades.

L'article cité du *Bulletin des Métiers d'art* (p. 103) dit que « l'expérience a démontré que cette pierre n'est pas gélive » et, à l'appui de cette assertion, cite le château de Commercy (du XVII^e siècle), actuellement transformé en caserne.

Mais ce même article ajoute : « Dans notre pays, où la pierre blanche » *résiste si difficilement à la rigueur du climat*, on ne devrait employer » d'autre Euville que la pierre de marbrerie dont les qualités rachètent le » prix relativement élevé et que l'on peut se procurer en très grande » quantité. »

V. — VALEUR MARCHANDE.

Ces pierres sont, en effet, d'un prix élevé.

Au Palais des beaux-arts de Liège, où l'on a employé l'*Euville de construction* premier choix (Euville OC), le prix du mètre cube est revenu à 185 francs, sculpture non comprise.

Le répertoire publié par le Ministère des Travaux publics de France (déjà cité) donne, page 186, comme prix courant du bloc pris à la carrière, 36 à 40 francs, et en gare ou au port d'embarquement, 44 à 48 francs.

Le mètre cube de pierre de construction atteignant déjà 185, l'*Euville de marbrerie* coûte beaucoup plus cher, — or c'est cette dernière seule qui, d'après l'article cité plus haut, peut résister à notre climat. Mais pourrait-on en dire autant des monuments en pierre de construction (Euville OC et Euville O).

Dans le devis de l'École militaire et dans celui du palais du Roi, nous trouvons des termes de comparaison intéressants entre les prix des maçonneries de petit granit et ceux des maçonneries en pierres d'Euville. Pour le bâtiment de tête de l'École militaire, les maçonneries de petit granit sont cotées à 150 et 190 francs le mètre cube, tandis que celles en pierre d'Euville sont cotées à 230 et 245 francs.

Pour le pavillon des officiers, la maçonnerie en petit granit est cotée 150 et 110 francs le mètre cube, celle en pierres d'Euville à 230 et 245 francs.

Pour les dépendances et murs de clôture, la maçonnerie en petit granit est cotée à 150 et 210 francs.

Le cube total des maçonneries des façades de l'École militaire était :

Petit granit	360 mètres cubes pour	67,678 francs.
Euville.	2,668 — —	610,114 —

TOTAL . . . 3,028 mètres cubes pour 677,792 francs.

Le prix moyen du petit granit est de 188 francs le mètre cube.

Le prix moyen de l'Euville est de . . 228 ⁽¹⁾ francs le mètre cube.

Les maîtres de carrières du Hainaut affirment qu'ils auraient fourni au prix moyen de 155 francs les 3,028 mètres cubes compris dans la façade de l'École militaire.

Il en résulterait donc que l'entreprise des maçonneries en pierres de taille :

au lieu de coûter.	fr.	677,792 »
aurait coûté		469,340 »
DIFFÉRENCE. . . fr.		208,452 »

Les mêmes remarques peuvent être faites pour le palais du Roi.

Le cube total était :

Petit granit	685 mètres cubes à 200 francs =	fr. 137,000 »
Euville	6,800 — — à 250 — =	1,700,000 »

TOTAL. . . . 7,485 mètres cubes. . . . fr. 1,837,000 »

Les 7,485 mètres cubes auraient pu être fournis en petit granit au prix de 150 francs le mètre cube = 1,122,750 »

DIFFÉRENCE fr. 714,250 »

VI. — FRAUDES ET NÉCESSITÉ DE RÉCEPTION EN CARRIÈRES.

Étant donné le taux élevé de ces prix, on peut préjuger (et l'on nous affirme même qu'il en est souvent ainsi) que, dans bien des cas, certains fournisseurs livrent en lieu et place de la pierre de marbrerie, de la pierre de construction et même des pierres bien moins recommandables ou de qualité au moins douteuse. A Euville, il n'existe que deux exploitations de bonne qualité, dont certains marchands ou détaillants imitent, dit-on, les marques et livrent à leur clientèle des pierres de prix inférieurs et d'autres provenances. Or, nous avons vu que la pierre de Lérouville, entre autres, ne peut entrer en lutte avec l'Euville et qu'il faut une certaine expérience pour la distinguer de cette dernière avec toute certitude.

La marque d'origine ne paraît donc pas donner les garanties voulues au point de vue de la qualité de la pierre, qui devrait toujours être de l'espèce « marbrerie ».

Il importerait donc de prendre de sérieuses précautions en procédant à des réceptions sévères en carrière d'abord et ensuite en chantier. La première serait provisoire, la seconde seulement définitive.

(1) Voir ce qui a été dit page 3 au sujet de la pose de la pierre.

VII. — MONUMENTS DE BELGIQUE CONSTRUITS EN PIERRE BLANCHE

La Société des carrières et scieries de Bourgogne Fèvre et C^{ie} renseigne parmi les monuments principaux dans la construction desquels la pierre d'Euville a été employée :

- A Bruxelles :* Fontaine de Brouckère;
Banque nationale;
Caisse d'épargne;
Hôtel des postes;
Monument Anspach;
Hôtel communal de Saint-Gilles.
- A Ostende :* Le Kursaal;
Les deux églises principales.
- A Gand :* L'Université;
Les Halles.
- A Blankenberghe :* Le Kursaal.
- A Bruges :* Le palais du Gouvernement;
L'Hospice.
- A Anvers :* La cathédrale;
Banque nationale;
Quai de l'Escaut;
Nouveau musée;
Hôtel Deppe;
Château de Schilde (près Anvers).
- A Louvain :* La cathédrale.
- A Liège :* Palais des beaux-arts.

En pierres des Savonnières (Répertoire des carrières de pierres de taille déjà cité) :

- A Anvers :* Théâtres;
Musées;
Églises;
Château de Schilde (près Anvers).
- A Bruxelles :* Athénée Royal.

Pour se rendre compte de la patine que prend la pierre blanche après quelques années, il est intéressant de visiter quelques-uns des monuments cités plus haut, auxquels il faut ajouter le Palais de Justice de Bruxelles, le Palais des Beaux-Arts de la rue de la Régence, les façades de la Chambre des Représentants et des Ministères rue Beyaert, on pourra constater que la pierre bleue conserve beaucoup mieux sa teinte originale que la pierre blanche, qui prend rapidement une teinte jaune sale passant au noir, d'un aspect fort peu harmonieux.

Pierre de Gobertange.

En 1899, une Commission ⁽¹⁾ a été instituée par M. le Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics, à l'effet de constater l'état de l'industrie de la pierre dite de Gobertange.

Cette Commission a fait un rapport, publié dans les *Annales des Travaux publics de Belgique*, tome VI, 2^e fascicule d'avril 1901.

Je crois utile d'extraire de ce rapport quelques renseignements sur la pierre de Gobertange.

1^o Cette pierre est un grès calcaireux, qui se rencontre dans le terrain bruxellien et se trouve constitué par de grands rognons plats juxtaposés.

Le nom donné à la pierre lui vient de ce que c'est à Gobertange, hameau de Melin, que l'extraction a commencé.

2^o Actuellement les gisements de Gobertange sont épuisés, tandis que l'extraction se continue à Saint-Remy-Geest, à Melin et surtout à Latuy.

Ces extractions se font de façon très primitive.

Les prix payés aux carriers pour les fournitures des pierres sont de 18 à 24 francs le mètre cube pour les pavements et de 37 à 46 francs le mètre carré de surface pour les pierres taillées.

Il n'y a pas de carrières à ciel ouvert; on fait la découverte en creusant des puits que l'on descend jusqu'au niveau des bancs à exploiter, puis on perce une galerie mesurant au maximum une cinquantaine de mètres, que l'on comble ensuite au moyen des déblais provenant d'une autre galerie longeant la première. En procédant ainsi par voie de déplacement latéral ou de ripage de la galerie de pénétration, on arrive à lui faire parcourir l'aire d'un cercle dont le puits est le centre.

Quand l'extraction de la pierre est complète dans la zone ainsi délimitée, on ouvre un autre puits et on procède de même. Ce travail s'exécute généralement par deux ouvriers associés ou dont l'un est aux gages de l'autre.

Les puits peuvent atteindre des profondeurs de 15 à 23 mètres.

En dessous de ces profondeurs, d'après M. le géologue Rutot (dont le rapport est publié au même volume des *Annales des travaux publics*), il n'y a rien ou peu de chose à trouver.

C'est donc une illusion, d'après lui, de croire que l'exploitation poussée en profondeur puisse donner les résultats espérés par certains carriers.

Mais, dit le rapport de la Commission, si, aux termes de la conclusion de M. Rutot, il n'y aurait aucune utilité à entreprendre de recherches en profondeur dans la zone exploitée, il n'en serait probablement pas de même des recherches que l'on ferait dans les terrains qui s'étendent à l'ouest de Melin et de Latuy : l'existence de bancs de grès calcaireux y est presque certaine.

3^o Nombreux sont les monuments anciens et modernes, cités par le rapport de la Commission comme spécimens de construction en pierres de Gobertange.

(1) Cette Commission était composée de M. LAGASSE DE LOCHT, président; MM. DE LALIEUX-DUMORTIER, architecte provincial du Brabant; HELLEPUTTE; RUTOT, conservateur au Musée d'histoire naturelle; GEVAERT, ingénieur principal des Ponts et Chaussées, à Louvain.

La première catégorie de ceux de ces monuments de construction récente, visités par la Commission, comprend : l'église Sainte-Catherine, le Palais de justice et le commissariat de police de la rue de la Régence, à Bruxelles.

Si, dit la Commission, les deux derniers peuvent être cités comme mettant en évidence les belles qualités de la pierre de Gobertange, on trouve dans le premier de nombreuses pierres, qui ont été mises en œuvre, sans avoir été dépouillées de leur bousin et sur lesquelles apparaissent des traces d'altération.

Il serait injuste, cependant, de tirer de ces constatations, des conclusions d'une portée générale désavantageuse pour la pierre de Gobertange. Il en résulte simplement qu'il faut se montrer rigoureux dans la réception des matériaux et exiger, selon l'expression des spécialistes, que toutes les pierres soient taillées à dur.

La seconde catégorie de monuments visités comprend trois monuments anciens construits en pierres de Gobertange :

L'église de Saint-Médard, à Jodoigne.

L'église de Notre-Dame-du-Lac, à Tirlemont.

L'église d'Oplinter.

Les parements des murs extérieurs de ces églises, qui datent du XV^e et du XVI^e siècle, sont dans un état de conservation remarquable, les arêtes sont restées vives et aucune trace de dégradation n'apparaît. Seule la teinte blanche de la pierre a fait place à une patine grise d'un heureux effet.

Une erreur très répandue consiste à attribuer à toutes ces pierres blanches mises en œuvre dans la construction des monuments civils et religieux de la partie ouest et nord-ouest du pays, une origine commune, d'où la confusion de tous ces matériaux sous la dénomination unique de pierre de Gobertange.

Dans les parties ouest et nord-ouest du pays, il n'existe pas d'édifices anciens construits en grès bruxellien, dit pierre de Gobertange. Le grès mis en œuvre dans ces constructions est le grès lédien. C'est dans ce grès qu'ont été ouvertes, notamment, les carrières de Baelegem, qui ont fourni ces matériaux ayant servi à édifier un grand nombre de bâtiments des Flandres.

4° Les conclusions de la Commission peuvent se résumer comme suit :

a) La crise qui sévit dans l'industrie de la terre de Gobertange est due principalement à la concurrence de la pierre de France.

La Commission estime que cette concurrence est surtout fatale aux carrières de Gobertange, par les conditions d'infériorité dans lesquelles leur organisation générale et leur mode d'exploitation les placent vis-à-vis de leurs concurrents.

b) La commission a été amenée à reconnaître les qualités de la pierre de Gobertange comme pierre de construction. Cela ne suffirait pas, cependant, pour en recommander l'emploi dans les grands travaux de construction ou de restauration des monuments, si, comme l'idée en est assez répandue, les gisements de pierre étaient près d'être épuisés et hors d'état de fournir les matériaux nécessaires à une grande construction. La Commission ne pense pas que la situation soit telle.

La difficulté de fournir de fortes quantités de pierres provient non pas de la rareté des gisements, mais des conditions primitives d'exploitation. Et la Commission indique les améliorations à apporter dans les modes d'exploitation ainsi que certaines modifications à apporter aux cahiers des charges, dans les conditions de réception des pierres de Gobertange.

IV. — PÉTITIONS ANTÉRIEURES DES CARRIERS BELGES.

1° Au commencement de l'année 1866, une situation analogue à celle d'aujourd'hui se produisit

Dans quelques constructions importantes, telles que les gares de Namur, de Liège et de Mons, la pierre blanche étrangère avait été préférée au petit granit.

Les maîtres de carrières adressèrent, comme aujourd'hui, une pétition aux membres de la Chambre et du Sénat ⁽¹⁾.

Entre autres choses, les carriers disaient :

« Nous livrons au même prix, mais dans les mêmes conditions de mesure »
 » que celles accordées à nos concurrents étrangers, des pierres d'une qualité »
 » incontestablement supérieure

» Comme nous venons de le démontrer, Messieurs, rien n'explique la sub- »
 » stitution des pierres étrangères aux pierres du pays dans les constructions »
 » de l'Etat, rien, si ce n'est un vain caprice, un besoin irréfléchi de copier »
 » une nation voisine et cela aux dépens de la solidité et de la durée de nos »
 » monuments, aux dépens de l'industrie nationale et des nombreux ouvriers »
 » qu'elle occupe, aux dépens enfin du trésor public, dont on augmente »
 » inutilement les charges.

» Aussi, Messieurs, est-ce avec la plus ferme confiance dans vos sentiments »
 » d'équité et de justice, que nous vous demandons la cessation du *privilege* »
 » accordé, à notre détriment et sans motifs sérieux, à l'étranger. »

Ce mot de *privilege* était malheureux : il ne s'agissait que d'une préférence.

A l'occasion de cette pétition, une étude très intéressante sur les matériaux de construction fut faite par M. Marcq, ingénieur des Ponts et Chaussées (*Annales des Travaux publics*, livraison déjà citée).

Ce mémoire établit la supériorité du petit granit comparé aux autres pierres et spécialement aux pierres blanches de France.

(1) Tous les documents relatifs à cette pétition ont été publiés dans les *Annales des Travaux publics de Belgique*, 1^{er} cahier, t. XXV, 1866, pp. 5 et 55.

Dans l'une de ses conclusions (3°), il dit :

« Il n'existe pas de pierres étrangères, de qualité égale au petit granit, qui puissent être fournies en Belgique au même prix. »

2° La pétition des carriers fut renvoyée le 8 mars 1866 à la Commission de l'Industrie ⁽¹⁾ et un rapport fut présenté à la Chambre par M. Sabatier :

« Afin de faire apprécier le bien fondé de leurs plaintes, disait M. le Rapporteur, les pétitionnaires s'occupent de divers points qui ont trait au choix des matériaux de construction

» Nous établissons, sous le rapport du prix, de la solidité et de la durée, entre les pierres bleues du pays et les pierres blanches de provenance française, des comparaisons qui sont toutes à l'avantage des premières. » Ils livrent, disent-ils, au même prix, mais dans les mêmes conditions de mesure que celles accordées à leurs concurrents étrangers, des pierres d'une qualité incontestablement supérieure. De plus, on sait que pour produire le même effet, nos pierres ne doivent pratiquement s'employer qu'avec des dimensions beaucoup moindres, surtout en profondeur, et cette considération permet de constater encore à l'avantage du petit granit un écart de prix considérable. »

Lors de la discussion du Budget des Travaux publics, au Sénat, plusieurs membres de la haute assemblée, MM. de Labbeville, de Looz de Corswarem et Wincqz exposèrent à la tribune les réclamations des pétitionnaires.

3° Voici quelle fut la réponse de M. Vanderstichelen, alors Ministre des Travaux publics :

« Je tiens en main la pétition dont vient de parler l'honorable Baron de Labbeville. Il est clair qu'il y a un malentendu entre le Gouvernement et les intéressés. Je lis, en effet, au début de cette pétition, ce passage suivant : Si, disent les pétitionnaires, ils ont recours aux protecteurs naturels de l'industrie nationale, ce n'est pas pour implorer un traitement de faveur, mais pour réclamer contre ce *privilege* peu explicable qu'on semble vouloir *désormais* accorder en Belgique à l'industrie étrangère, en prescrivant l'emploi de ses produits seulement dans la plupart des constructions de l'État.

» Je ne sais sur quels faits les pétitionnaires se basent pour prétendre que *désormais* les pierres étrangères jouiraient du *privilege* d'être utilisées par le Gouvernement, à l'exclusion des pierres indigènes. Avant de formuler une accusation de cette gravité, qui, si elle était fondée, montrerait peu d'équité de la part de l'État, il faudrait citer des faits.

» Je suppose que les pétitionnaires font allusion à ceci, que les stations élevées à Namur, à Liège et à Mons ont été construites en pierres blanches. Mais, Messieurs, à côté de cela, il y a à remarquer que la station du Nord, et plus spécialement la station du Midi, qui est en cours d'exécution, sont

(1) Cette Commission était composée de MM. SABATIER, *président*; LESOINNE, JANSSEN, BRACONNIER, de RONGÉ, JACQUEMIN, CARLIER, VAN ISEGHEM et DAVID.

» exclusivement construites en pierres bleues. Je demande où est le privilège et où est la décision de l'administration de n'employer désormais que la pierre blanche à l'exclusion de la pierre belge.

» Évidemment mon Département a montré par le fait qu'il emploie indifféremment l'une ou l'autre espèce de pierre, d'après ce que semblent lui commander les nécessités de l'architecture.

»

» Nous exportons à l'étranger, et surtout en France, des quantités considérables de pierres bleues, et les pétitionnaires devraient réfléchir que la prudence les oblige à ne pas poursuivre l'exclusion de la pierre étrangère; car, à son tour, l'étranger pourrait bien poursuivre chez lui l'exclusion de la pierre belge.

» Quoi qu'il en soit, je déclare au Sénat que le Gouvernement n'a aucune espèce de parti pris.

» Si j'avais à arrêter le plan d'une construction de quelque importance, j'emploierais simultanément les pierres blanches et bleues.

»

» J'ai la conviction que ma déclaration de marier partout, dans une large proportion, la pierre bleue à la pierre blanche, là où l'on croirait devoir employer celle-ci, sera acceptée par les maîtres de carrières, *sinon avec reconnaissance, au moins de manière que les réclamations qui se sont élevées viennent désormais à cesser.* »

4°) Cette déclaration cavalière, qui n'admettait pas de réplique, mit fin au débat.

Faisons remarquer que l'argumentation ministérielle reproduite ici, est loin d'avoir aujourd'hui la même portée, la tendance protectioniste qui s'affirme de plus en plus nettement dans des pays voisins, les ayant amené à réserver la préférence aux matériaux indigènes dans les travaux publics et les monuments nationaux. La dépression sensible subie par nos exportations vers ces pays voisins, en est un symptôme suffisamment édifiant.

V. — LE POINT DE VUE ARTISTIQUE.

Mais la question n'a pas seulement une importance économique, elle revêt aussi un caractère esthétique et architectural.

Le style réellement national réclame les matériaux du pays. C'est en matériaux régionaux bien utilisés que sont construits nos magnifiques monuments anciens qui font l'admiration des étrangers, et les bâtiments modernes qui, s'inspirant du passé, donnent le mieux à ces mêmes étrangers et à nous-mêmes la marque, le caractère de notre pays, tandis que les édifices

construits en pierres étrangères ne disent rien de plus que ce que l'on peut voir dans le classique des autres pays. Un véritable artiste qui se pénétrera de la nature ambiante et s'inspirera des formes nationales saura créer, par l'emploi des matériaux régionaux, des œuvres originales dont l'expression répondra à notre sentiment et dans lesquelles en d'autres termes, nous pourrions reconnaître la physionomie sincère de notre tempérament.

D'autre part, la renaissance de l'architecture nationale, qui date d'une trentaine d'années, a réveillé le sentiment artistique de nos populations et a fait prendre un développement considérable à l'une de nos industries artistiques : celle de la sculpture ornementale et de la taille des pierres dans lesquelles nos ouvriers ont acquis une véritable spécialité. Ils ont éliminé les ouvriers étrangers ⁽¹⁾, inhabiles à travailler la pierre bleue et interprétant fort mal les formes nationales. A l'emploi de ces dernières est donc liée l'existence et le progrès d'une de nos industries nationales, très active, très intelligente et qui se perfectionne de jour en jour.

La question de la pierre belge est donc la question de la renaissance de notre architecture et de l'avenir de notre art national.

VI. — CONCLUSIONS.

I. — Les statistiques commerciales démontrent :

1° L'importance de l'industrie des carrières de petit granit en Belgique :

Elle occupe au minimum 10,000 ouvriers, auxquels elle paie 10,630,000 francs de salaires.

Elle produit près de 143,000 mètres cubes de pierres, d'une valeur de 16 à 17 millions de francs.

Si l'on considère l'industrie entière des carrières de pierre de construction, l'importance en apparaît encore autrement considérable.

2° Cette importante industrie voit son commerce d'exportation menacé et son commerce intérieur envahi par des produits étrangers, qui ne sont pas meilleurs que les siens, ainsi qu'il a été démontré.

Nos exportations de pierre de taille dépassent encore nos importations, en quantité, mais sont inférieures comme valeur.

Nos exportations diminuent, tandis que les importations sont en progrès constant comme quantité et comme valeur et que nos carrières manquent de travail.

(1) Voyez rapport de M. Marius Vachon, chargé autrefois d'une enquête en Belgique par le Gouvernement français afin de s'enquérir des moyens favorables au relèvement de l'art industriel en France.

Les pétitions des carriers exposent la situation pénible de leur industrie. Cette situation pénible a été signalée par divers organes de la presse.

« Loin de participer à la prospérité générale, l'industrie des carrières de
» petit granit a vu baisser ses prix dans des proportions inconnues, pendant
» que les salaires sont restés à leur niveau des temps ordinaires. D'autre part,
» les entrepreneurs ont facilement raison des carrières livrées à elles-mêmes,
» et talonnées par la nécessité de vivre. Pour ne pas chômer, on accepte des
» conditions onéreuses qui suppriment tout bénéfice. La pierre de taille ou
» sciée ne peut s'exporter que dans des pays limitrophes et dans une zone
» très restreinte le prix de transport étant très onéreux à raison du poids
» de la matière.

» Il en résulte que c'est le marché national qui doit avant tout être la
» ressource des carrières de pierre de taille

» L'expérience de ces dernières années montre que lorsque les grandes
» entreprises publiques recourent à nos carrières, cela suffit à maintenir les
» prix et à rendre la vie facile à nos industries.

» L'Arcade du Cinquenaire a soutenu le marché pendant un an et
» demi. »

II. — Les renseignements donnés plus haut démontrent qu'au point de vue du prix de revient des constructions, le prix des maçonneries en pierres d'Euville est, toutes choses égales d'ailleurs, en tout cas supérieur à celles des pierres du pays — surtout si l'on emploie la première qualité de pierres d'Euville dite marbrière, dont le prix est très élevé et qui doit être employée pour les parties les plus délicates ou les plus ornementées d'un édifice.

Nous avons vu, en effet, que la seule qualité de pierres d'Euville qui donne toute garantie est celle dite marbrière dont le coût est élevé.

III. — Comme résistance à la compression, aux intempéries et à la gelée, la comparaison est toute en faveur des pierres belges. Leur résistance est de 700 à 800 kilogrammes par centimètre carré, tandis que la pierre d'Euville ne supporte que 300 à 400 kilogrammes.

IV. — La Commission de l'Industrie recommande aussi à l'examen bienveillant du Gouvernement, les autres vœux émis dans les pétitions des carriers :

1° Que le Gouvernement adopte le mode des adjudications séparées pour les fournitures de pierres de taille lorsqu'elles sont d'une certaine importance.

C'est ce que font déjà plusieurs administrations publiques dont l'Administration provinciale de Liège.

2° Que les administrations publiques adoptent le système des réceptions aux carrières.

Le second vœu, dont la nécessité a été démontrée à l'occasion des fournitures de pierres étrangères et qui serait la meilleure garantie de la bonne qualité des pierres de toute provenance, est la conséquence nécessaire de l'adoption du premier. Cependant la réception aux carrières ne pourrait être exclusive d'une réception définitive au chantier.

Par l'adoption de ces deux vœux, on donnerait satisfaction à une réclamation à laquelle les carriers attachent la plus grande importance et on éviterait, d'une part, beaucoup de pertes de temps, discussions et récriminations sur les réceptions et, d'autre part, beaucoup de pertes pour les carriers, quand des pierres se trouvent rebutées, après avoir subi des manipulations et des frais de transport coûteux.

3° Que les pouvoirs publics suppriment dans les cahiers des charges, lorsqu'il s'agit de petit granit, l'indication de la région.

Ce vœu a pour but de mettre toutes les carrières sur le pied d'égalité.

Une réception sévère, *en carrière*, pourrait faire un choix aussi parfait que possible. Cependant on ne peut dénier aux administrations le droit de sélection en faveur de certaines qualités de pierres.

4° Que les pouvoirs publics, lorsqu'il s'agit de travaux dans lesquels le calcaire est admis, stipulent d'une façon nette et précise que les pierres de taille seront de l'espèce *petit granit* ou de l'espèce *calcaire* dévonien, mais l'un à l'exclusion de l'autre.

Ce vœu paraît absolument rationnel, les deux sortes de pierres ayant des qualités et des destinations diverses.

V. — Toutes les considérations qui précèdent démontrent la supériorité de nos pierres nationales sur les pierres étrangères; nos carrières de pierres bleues et même celles de pierres blanches, si elles étaient un peu encouragées et perfectionnées, peuvent répondre à tous les besoins de nos constructions les plus importantes.

Il est donc juste de demander que nos architectes s'inspirent des qualités de nos pierres nationales dans l'étude de leurs projets.

Jusqu'à présent, la part faite à nos concurrents étrangers, surtout français, a été assez belle pour qu'ils n'aient pas le droit de se plaindre d'une satisfaction bien méritée, donnée à notre industrie nationale.

Nous ne demandons, du reste, aucune mesure protectionniste. Nous demandons seulement que dans les travaux publics édifiés par l'État ou subsidiés par lui, nos carrières belges obtiennent la part que mérite la supériorité de leurs produits.

L'exploitation des carrières constitue en Belgique une de nos industries les plus importantes, qui se trouve en ce moment, dans une situation des plus précaires. Elle a donc droit à toute la sollicitude du Gouvernement.

Le Rapporteur,
JULES DALLEMAGNE.

Le Président,
JEAN DE WINTER.

ANNEXES

STATISTIQUES ET RENSEIGNEMENTS DIVERS

Carrières de petit granit.

NUMÉROS D'ORDRE.	NOMS DES CARRIÈRES	NOMS DES EXPLOITANTS.	CARES DE CHARGEMENT.	PRODUCTION ANNUELLE. — PIERRE DE TAILLE.
Région de l'Ourthe.				
I	—	Brahy frères	Ouffet.	—
II	—	Maréchal	Id.	400 m ³
III	—	Mercier (abandonnée)	—	—
IV	—	Monseur et Médart	Ouffet.	700
V	—	Cloux	Id.	600
VI	—	Godet	Id.	900
VII	—	Monseur et Médart (abandonnée)	—	—
VIII	—	Paulet	Ouffet	50
IX	—	Libert frères	Anthismes.	500
X	—	Tassin frères (deux carrières)	Id.	2,000
XI	—	Andrien et Litebrun	Id.	2,000
XII	—	(Carrière abandonnée.)	—	—
XIII	—	Harray et fils	Anthismes.	1,000
XIV	—	Soc. anon. des Carr. de Merbes-le-Château	Id.	2,000
XV	—	Delcommune	Id.	600
XVI	—	Dawans	Id.	700
XVII ^a	—	Delmotte	Id.	150
XVII ^b	—	Dejean et Vincent	Id.	100
XVIII	—	Hiquet et Badoux	Soheit-Tinlot.	—
XIX	—	Julémont frères	Comblain-au-Pont.	300
XX	Havée Madeleine.	Petit et Burton	Id.	500
XXI	—	Raskin	Poulseur.	300
XXII	—	(Carrière abandonnée.)	—	—
XXIII	—	Soc. anon. des Carrières de Vireux (aband.).	—	—
XXIV	—	Puissant (scierie)	Poulseur.	—
XXV	—	Soc. anon. des Carrières de Vireux (aband.).	—	—
XXVI	—	Id. id. (id.)	—	—

NUMÉROS D'ORDRE.	NOMS DES CARRIÈRES.	NOMS DES EXPLOITANTS.	GARES DE CHARGEMENT.	PRODUCTION ANNUELLE. — PIERRE DE TAILLE.
---------------------	------------------------	--------------------------	----------------------------	--

Région de l'Ourthe (suite).

XXVII	Préalée.	Maréchal, Joseph.	Chanxhe.	1,000 ^{m³}
XXVIII	Id.	Maréchal et Van Gronendael.	Id.	800
XXIX	Ogné.	Société anonyme des Carrières de Montfort.	Sprimont.	5,000
XXX	—	Bosart frères	Id.	800
XXXI	—	Dernier frères.	Id.	2,000
XXXII	—	Dufays frères et sœur.	Id.	5,400
XXXIII	Correu	Van Roggen	Id.	5,000
XXXIII ^a	—	Faveresse	Id.	200
XXXIV	Damré.	Leduc et Defays	Id.	2,500
XXXIV ^a	—	Thiernes-Gabry.	Id.	200
XXXV	Liotte.	Tassin frères (scierie).	Liotte.	—
XXXVI	Halleux.	Société anonyme des Carrières du Halleux	Comblain-au-Pont.	1,000
XXXVII	Martinrive.	Lodez frères et sœur	Id.	1,500
XXXVIII	Raborive.	Declerfays.	Martinrive.	1,800
XXXIX	Florzé.	Société anonyme Louis Dewalque	Id.	1,800
XL	Raborive.	Van Gronendael (scierie).	Id.	—
O	Dieupart (calcaire).	Lemaire, François	Aywaille.	Calcaire.

Région du Hoyoux.

XL	—	Paquot et Donnay	Barse.	100 ^{m³}
XLII	—	Lambry	Id.	800
XLIII	—	Société anonyme des Carrières du Gondroz.	Id.	600
XLIV	—	Delhauteur, Hubert	Id.	100
XLV	—	Goffin (scierie)	Id.	—
XLVI	—	Delhauteur (carrière abandonnée)	—	—
XLVII	—	Frédéric, Célestin	Barse.	300
XLVIII	—	Mahaut (deux carrières)	Id.	600
XLIX	—	Alliance des Carrières	Modave.	800
L	—	Parmentier	Id.	300
LI	—	Batta, Louis	Id.	300
LII	—	Raskin.	Id.	550
LIII	—	Société anonyme des Carrières du Gondroz.	Les Avins.	400
LIV	—	Id. id. id.	Id.	1,500
LV	—	Léonard, Joseph	Id.	200
LVI	—	Fourneau, François	Id.	300
LVII	—	Henin, Dieudonné.	Id.	300
LVIII	—	Bertrand	Id.	200

Essais de résistance de la pierre d'Euville relevés sur le répertoire des Carrières, publié par les soins du Ministère des Travaux publics de France en 1889.

DÉSIGNATION DE LA PIERRE.	NATURE DE LA PIERRE.	Poids moyen par mètre cube des échantillons essayés en kilogrammes.	Résistance à l'écrasement par centimètre carré des échantillons essayés.			
			Nombre des essais	Résistance		
				Minima. — Kilogr.	Maxima. — Kilogr.	Moyenne. — Kilogr.
Pierre d'Euville	Calcaires à entro- ques blanchâtres à grain moyen, formé presque entièrement de débris d'encrines. Terrain jurassique oolithe moyen.	2,519 kilogr.	194	205	493	328

Expériences de résistance du petit granit.

RAPPORT SUR LE CALCAIRE DEVONIEN, LE PETIT GRANIT ET LES PIERRES DE MEUSE

par M. BERGER

ADMINISTRATEUR INSPECTEUR GÉNÉRAL DES PONTS ET CHAUSSEES

(5 septembre 1889, *Annales des Travaux publics*, t. XLVII, 1890.)

DÉSIGNATION des pierres.	POIDS déterminant les premières fissures.	FORCE portante instantanée.	Observations.
Feluy (poids spécifique : 2 785) . . .	Pas de fissures avant l'écrasement.	765 } 767 } 766	Les pierres soumises à l'ex- périence étaient des cubes de 0 ^m 04 de côté. La force portante instantanée est rapportée au centimètre carré Les petits granits, surtout ceux des Écaussines et de Soignies, répandent une forte odeur d'acide sulfhy- drique au moment où l'écras- ement a lieu et même dès l'apparition des premières fissures.
Soignies (poids spécifique : 2 798) . .	590 } 590 } 440 540 }	705 } 560 } 795 }	
Écaussines (poids spécifique : 2 799) .	473 } 410 } 510 639 }	701 } 560 } 741 }	
Maffes (poids spécifique : 2 821) . . .	762 } 650 } 696	1050 } 855 } 945	
Essais de vieilles pierres provenant des fortifications de Mons.			
Tablettes	185 } 202 } 194	441 } 455 } 447	557
Pierres d'angle	542 } 555 } 549	605 } 604 } 622	
Pierres de parement	576 } 484 } 550	635 } 589 } 601	

**Essais de résistance de matériaux effectués au banc d'épreuve
de Malines sur des échantillons exposés à l'Exposition de
Liège, en 1905.**

Petit granit.

FIRME.	PETIT GRANIT	COMPRESSION	POROSITÉ.	GÉLIVITÉ.
		—	—	
		Charge de rupture par centimètre carré. — Moyenne en kilogrammes.	Quantité d'eau absorbée après 8 jours d'immersion dans l'eau. — Moyenne.	
Alfred Dapsens Société anonyme des grès, marbres et petit granit, à Yvoir.	6 petits cubes essayés à l'état naturel.	816.4	"	ont résisté
	6 petits cubes essayés après 18 jours d'immersion dans l'eau	892.9	"	
	6 petits cubes essayés après avoir été gelés dans l'eau (15 jours).	937.4	"	
	6 petits cubes essayés après avoir été gelés à sec (15 jours) . . .	772.4	"	

Essais à la compression de divers matériaux à bâtir.

DÉSIGNATION DES MATÉRIAUX.	CHARGE PAR CENTIMÈTRE CARRÉ		SENS dans lequel l'essai a été fait par rapport au lit de carrière.
	à l'apparition des premières fissures.	à l'écrasement.	
Pierre de Meuse.			
Carrière Marguerite-Madeleine à Loyers : banc de 2 m.	578.7	978.2	En délit.
Id. id. id.	960.8	1132.5	Id.
Id. id. banc de 1 ^m 50.	658.6	1574.5	Id.
Id. id. id.	693.6	1246.5	Id.
Banc du Gros Chat, à Namèche	643.2	1003.6	En lit.
Id. id.	485.0	959.0	Id.
Id. id.	572.7	1018.4	En délit.
Id. id.	537.4	993.9	Id.
Pierres des bords de la Meuse	—	1085.5	En lit.
Id. id.	750.00	1155.0	Id.
Id. id.	406.7	874.2	Id.
Id. id.	595.2	841.1	Id.
Id. id.	497.5	865.4	Id.
Id. id.	250.7	750.1	Id.
Id. id.	521.1	595.0	Id.
Id. id.	549.5	991.8	Id.
Calcaire Legrand.	599.7	1053.4	Id.
Id.	285.7	404.4	En délit.
Id.	581.8	846.1	En lit.
Id.	415.3	568.9	Id.
Id.	520.2	756.0	Id.
Petit granit de Modave (carrière Piron et Par- mentier)	—	547.8	Inconnu.
Id. id. id.	—	519.8	Id.
Id. id. id.	—	574.6	Id.
Id. id. id.	—	780.8	Id.
Petit granit de l'Ourthe (carrière Dehan)	356.2	765.6	En lit.
Id. id.	551.2	715.4	En délit.
Id. id.	625.1	687.9	En lit.
Petit granit des Meusines	—	1060.3	Id.
Id. id.	635.6	957.6	En délit.

DÉSIGNATION DES MATÉRIAUX.	CHARGE PAR CENTIMÈTRE CARRÉ		SENS dans lequel l'essai a été fait par rapport au lit de carrière.
	à l'apparition des premières fissures.	à l'écrasement.	
Petit granit des Écaussines	616.3	914.6	En délit.
Id. id.	348.9	707.3	En lit.
Id. id.	503.4	728.3	Id.
Id. id.	443.4	704.1	Id.
Id. id.	527.7	636.9	Id.
Id. id.	529.0	535.2	Id.
Id. id.	300.0	598.1	En délit.
Id. id.	713.1	937.2	Id.
Id. id.	—	651.4	Id.
Id. de Havelange	638.3	736.7	En lit.
Id. id.	715.8	717.7	En délit.
Id. id.	733.8	891.8	Id.
Pierres de Frasnes	—	749.0	Inconnu.
Id. id.	—	618.0	Id.
Id. id.	—	580.0	Id.
Id. id.	—	673.0	Id.
Id. id.	—	694.0	Id.
Id. id.	—	684.0	Id.
Id. id.	—	666.0	Id.
Id. id.	—	629.0	Id.
Id. de Spontin (de tuille)	—	508.0	Id.
Id. id. id.	—	578.0	Id.
Id. id. id.	—	499.0	Id.
Id. id. id.	—	535.0	Id.
Id. id. id.	—	528.0	Id.
Id. id. id.	—	568.0	Id.
Id. id. id.	—	524.0	Id.
Id. id. id.	—	555.0	Id.
Id. de la Rochette (G.-D. de Luxembourg) .	107.3	521.1	Id.
Id. id. id.	125.0	318.0	Id.
Id. id. id.	—	283.6	Id.
Id. blanches de France	—	239.3	Id.
Id. id.	—	119.0	Id.
Id. id.	103.5	120.4	Id.
Id. id.	89.0	106.4	Id.

DÉSIGNATION DES MATÉRIAUX.	CHARGE PAR CENTIMÈTRE CARRÉ		SENS dans lequel l'essai a été fait par rapport au lit de carrière.
	à l'apparition des premières fissures.	à l'écrasement.	
Pierres blanches de France	81.1	138.4	Inconnu.
Id. d'Hesperange	173.2	474.8	Id.
Id. de Luxembourg	118.7	532.5	Id.
Id. de Gilsdorf	382.2	645.8	Id.
Id. id.	120.0	646.8	Id.
Id. de Mondorf	315.0	445.7	Id.
Id. id.	591.9	570.2	Id.
Id. id.	140.4	527.6	Id.
Id. de Jaumont	114.8	162.0	Perpendiculaire au lit
Id. id.	77.2	173.9	Parallèle au lit.
Id. id.	86.3	168.5	Id.
Id. id.	72.8	160.2	Inconnu.
Id. id.	67.4	124.4	Id.
Id. id.	82.2	211.0	Id.
Id. id.	90.3	155.5	Id.
Id. id.	77.5	141.75	Id.
Id. d'Andin	108.8	157.6	Parallèle au lit.
Id. de Grandcourt	126.2	142.1	Inconnu.
Id. id.	68.9	81.1	Id.
Id. de Bas-Bayard	80.9	123.7	Id.
Id. id.	174.2	174.4	Id.
Id. blanches du banc royal fin de Jolibois (Reffroy) (demi dure)	160.8	273.6	Id.
Id. id. id.	108.0	300.0	Id.
Id. id. id.	117.0	340.1	Id.
Id. id. id.	120.4	349.0	Id.
Id. de Gobertange	154.0	257.5	Perpendiculaire au lit.
Id. id.	329.7	394.8	Id.
Id. id.	364.2	567.1	Id.
Id. id.	238.9	487.8	Id.
Id. id.	325.7	602.4	Id.
Id. id.	80.1	359.2	Parallèle au lit.
Id. id.	320.1	375.8	Id.
Id. id.	414.3	606.6	Id.
Id. id.	104.7	511.9	Id.
Id. id.	47.1	420.4	Id.

DÉSIGNATION DES MATÉRIAUX.	CHARGE PAR CENTIMÈTRE CARRÉ		SENS dans lequel l'essai a été fait par rapport au lit de carrière.
	à l'apparition des premières fissures.	à l'écrasement.	
ierres du Lias de Marly dur	145.1	270.2	Perpendiculaire au lit.
Id. id.	72.4	247.3	Id.
Id. id.	105.0	157.2	Id.
Id. id.	264.0	264.0	Parallèle au lit.
Id. id.	128.4	200.1	Id.
Id. id.	157.6	355.4	Id.
Id. id. demi dure.	103.0	157.2	Perpendiculaire au lit.
Id. id. id.	264.0	264.0	Parallèle au lit.
Id. id. tendre.	93.1	100.9	Perpendiculaire au lit.
Id. id. id.	52.1	98.8	Id.
Id. id. id.	228.5	288.2	Parallèle au lit.
Id. id. id.	227.5	257.9	Id.
Id. de la Savonnière	51.2	103.0	Id.
Id. id.	53.1	77.7	Id.
Id. id.	141.6	141.6	Id.
Id. id.	52.5	55.9	Id.
Id. id.	131.0	131.0	Id.
Id. id.	85.7	85.7	Id.
Id. id.	82.4	100.8	Perpendiculaire au lit.
Id. id.	—	128.0	Id.
Id. id.	51.2	56.3	Id.
Id. id.	64.6	114.3	Id.
Id. id.	113.7	135.0	Id.
Id. de Vendresse	404.4	533.3	Id.
Id. id.	484.3	484.3	Parallèle au lit.
Id. de Breuil	120.0	581.5	Perpendiculaire au lit.
Id. id.	193.4	433.7	Parallèle au lit.
Id. id.	259.2	432.5	Id.
Id. de chamison, rose	259.3	375.8	Perpendiculaire au lit.
Id. id.	122.1	408.2	Parallèle au lit.
Id. id.	277.5	278.8	Id.
Id. de banc royal	51.5	123.7	Id.
Id. de Chauvigny	285.3	341.8	Id.
Id. id.	245.9	305.0	Perpendiculaire au lit.
Id. de tirée	202.4	227.1	Parallèle au lit.

DÉSIGNATION DES MATÉRIAUX.	CHARGE PAR CENTIMÈTRE CARRÉ		SENS dans lequel l'essai a été fait par rapport au lit de carrière.
	à l'apparition des premières fissures.	à l'écrasement.	
Pierres de tirée	80.9	270.9	Parallèle au lit.
Id. id.	142.2	182.9	Perpendiculaire au lit.
Id. de Lérouville	226.5	233.4	Parallèle au lit.
Id. id.	251.7	231.7	Perpendiculaire au lit.
Id. de Roche d'Euville	381.5	381.5	Parallèle au lit.
Id. id.	192.5	287.3	Perpendiculaire au lit.
Id. de Vergelie	75.4	119.1	Parallèle au lit.
Id. de château Landore	405.1	438.1	Id.
Id. id.	319.7	491.7	Perpendiculaire au lit.
Id. de la Roche d'Euville	261.0	320.4	Inconnu.
Id. de l'Usine de Bellevoie	46.7	210.9	Id.
Id. id.	83.1	232.3	Id.
Grès de Villers-le-Temple, blanc.	506.8	815.6	Id.
Id. id. jaune.	528.4	726.4	Id.
Id. id. gris-bleu	750.0	890.25	Id.
Id. id. rose	597.9	597.9	Id.
Grès blanc de Montauban (Luxembourg belge).	115.0	271.8	Id.
Id. id. id.	410.1	479.8	Id.
Id. id. id.	349.0	412.0	Id.
Id. id. id.	270.0	382.6	Id.
Grès de Poulseur, verdâtre	255.7	619.0	Id.
Id. id.	356.1	508.6	Id.
Id. id.	478.4	492.4	Id.
Id. id.	537.9	553.9	Id.
Id. id.	403.3	599.8	Id.
Id. id.	267.0	581.7	Id.
Id. id.	242.7	543.0	Id.
Id. id.	—	424.1	Id.
Grès de Tirlemont, clair	—	738.8	Id.
Id. id.	—	840.3	Id.
Id. id.	—	898.4	Id.
Id. id.	—	826.6	Id.
Id. id.	—	968.8	Id.
Id. id.	—	888.9	Id.
Id. id.	—	657.2	Id.

DESIGNATION DES MATÉRIAUX.	CHARGE PAR CENTIMÈTRE CARRÉ		SENS dans lequel l'essai a été fait par rapport au lit de carrière.
	à l'apparition des premières fissures	à l'écrasement.	
Grès de Tirlemont, clair	—	821.6	Inconnu.
Id. id.	—	826.5	Id.
Id. id.	—	589.3	Id.
Id. id.	—	461.7	Id.
Id. id.	—	370.9	Id.
Id. id.	—	582.1	Id.
Id. id.	—	567.6	Id.
Id. id.	—	487.4	Id.

TABLE DES MATIÈRES

I. — Introduction.

	Pages.
<i>Examen des pétitions adressées à la Chambre</i>	1
1° Objet de ces pétitions en général [.	1
2° Examen de la pétition des carriers de la province de Liège.	2
3° Examen des pétitions des carriers du Hainaut].	2
4° Examen des griefs produits	3
Situation comparative des pierres belges et étrangères :	
a) Employées dans le Palais des Beaux-Arts, à Liège [.	3
b) — dans le Palais du Roi	3
c) — dans l'École militaire	3
d) Information relative au Mont-des-Arts	5

II. — Situation commerciale.

1° État des importations et exportations de 1900 à 1905 :	
a) Des pierres de construction brutes	6
b) Des pierres ouvrées, polies ou sculptées	8
2° Situation commerciale :	
a) En général	10
b) Avec la France.	11
3° Régime douanier :	
a) Tarif français	13
b) Tarif belge [.	14

III. — Importance de l'industrie des carrières de pierres] de taille et examen des produits.

A. — <i>Carrières belges de petit granit et pierre bleue.</i>	15
1° Étude géologique	15
2° Importance des carrières en général	16
3° Carrières de pierres de taille	17
a) Statistique générale	17
b) Carrières de petit granit du Hainaut	18
c) — — de la province de Liège	18
d) — — de la province de Namur.	18
e) Récapitulation	19

	Pages.
4° Qualité des produits et comparaison des mérites respectifs des pierres bleues et blanches	20
a) Résistance à la compression	20
b) Examen au point de vue de la gélivité et de la durée	20
α) Essais et analyses chimiques	20
β) Exemples et jugements de spécialistes, etc.	24
γ) Nécessité d'un choix judicieux et réception en carrière	26
5° Relevé des quantités de pierres belges employées par les Ponts et Chaussées et les Bâtiments civils.	27
B. — Carrières françaises de pierre blanche	27
1° Motif de la préférence des architectes.	27
2° Étude des carrières d'Euville, de Savonnières, etc.	28
a) Situation et moyens de communication	28
b) Carrières.	28
c) Mode d'exploitation	28
d) Nature de la pierre au point de vue géologique et chimique	29
α) Pierre d'Euville : poids, résistance	29
β) — de Savonnières	29
γ) — du Grand-Duché de Luxembourg	29
δ) — de Lérrouville, nature, espèces	30
ε) Espèces de roches d'Euville	30
e) Valeur marchande des pierres	31
3° Fraudes et nécessité de réception en carrière	32
4° Monuments de Belgique où les pierres d'Euville et de Savonnières sont employées	33
C. — Carrières belges de pierre blanche de Gobertange et environs	34
1° Nature de la pierre	34
2° Gisements et modes d'exploitation.	34
3° Monuments où la pierre de Gobertange est employée et leur durée	34
4° Conclusion et situation de cette industrie	35

IV. — Pétitions antérieures des carriers belges.

1° Pétition de 1866	36
2° Travaux parlementaires	37
3° Réponse du Ministre	37
4° Conclusions du débat.	38

V. — Le point de vue artistique 38

VI. — Conclusions.

1° Situation de l'industrie des carrières en Belgique	39
a) Importance de l'industrie des carrières en Belgique	39
b) Crise traversée par cette industrie et causes de cette crise	39
2° Comparaison des pierres de taille belge et de la pierre blanche au point de vue du prix	40

	Pages.
3° Comparaison entre les pierres de taille belge et la pierre blanche au point de vue de la qualité	40
4° Conclusions de la Commission de l'Industrie	40
a) Adoption du mode des adjudications séparées.	40
b) Réception des matériaux	40
c) Suppression de l'indication de la région	41
d) Détermination exacte de la nature de la pierre	41
5° Vœu final	41

ANNEXES.

Statistiques et renseignements divers :

Carrières de petit granit	43
Essais de résistance de la pierre d'Euville relevés sur le répertoire des carrières, publiés en 1889	45
Expérience de résistance de petit granit	46
Essais de résistance de matériaux effectués au banc d'épreuve de Malines sur des échantillons exposés à l'Exposition de Liège en 1905	47
Essais à la compression de divers matériaux à bâtir	48

