

Professional Papers

of the Geological Survey of Belgium

2025
VOL. 325

A LIFE ON NATURAL BUILDING STONES - HOMAGE TO FRANCIS TOURNEUR

Julien **DENAYER**¹ & Marleen **DE CEUKELAIRE**² (Eds.)

¹ EDDy Lab, Université de Liège, Allée du Six-Août B18, Sart Tilman, 4000 Liège, julien.denayer@uliege.be

² Institute of Natural Sciences, Vautierstraat 29, 1000 Brussels; mdeceukelaire@naturalsciences.be

Series Editors: Xavier Devleeschouwer (Editor-in-Chief; RBINS-GSB), Kris Welkenhuysen (Editor; RBINS-GSB)

Manuscript received 15/08/2025, accepted in revised form 15/10/2025

The Geological Survey of Belgium cannot be held responsible for the accuracy of the contents, the opinions given and the statements made in the articles published in this series, the responsibility remaining with the authors.

Revision and layout: Xavier Devleeschouwer

Cover illustration: Autel de la chapelle XIV (28) de l'église Saint Bavon à Gand, en Marbre Rouge de Rance, Brèche de Waulsort, Onice miele, serpentine et marbre blanc Carrara. Photo © De Ceukelaire.

Figures: Unless otherwise specified, all the figures are copyrighted and require permission to be reused.

Printed by Snel Grafics sa.

Legal Deposit: D/2025/11.136/2

ISSN: 0378-0902

© Geological Survey of Belgium, Institute of Natural Sciences, 2025

29 Rue Vautier / Vautierstraat 29, 1000 Brussels / www.naturalsciences.be / gsb.naturalsciences.be

All translation and reproduction rights reserved for all countries. Copying or reproducing this book by any method, including photography, microfilm, magnetic tape, disc, or other means is an infringement punishable by law under the provisions of the Act of 11 March 1957 on copyright. Except for non-profit educational purposes, no part of this publication may be reproduced in any manner whatsoever without written permission of the editorial office of the Geological Survey of Belgium – Institute of Natural Sciences.

TABLE OF CONTENTS

Foreword	
Julien DENAYER, Marleen DE CEUKELAIRE.....	3
Francis Tourneur: une vie entre coraux et marbres !	
Julien DENAYER, Marleen DE CEUKELAIRE.....	5
Medieval re-use of Roman building and decorative stones in and around Atuatuca Tungrorum (Tongeren, Province of Limburg, Belgium)	
Roland DRESEN, Alain VANDERHOEVEN, Dirk PAUWELS.....	25
Pierres décoratives dans la cathédrale Saint Bavon de Gand	
Marleen DE CEUKELAIRE, Michiel DUSAR, Christine DEMEUNYNCK, Erik VAN DE GEHUCHTE, Florence PELTIER.....	49
Faux mégalithes et vrais monolithes alignés à Goesnes (Ohey) et à Theux (Rocheux-Oneux et La Machine-Hoddbomont)	
Julien DENAYER, Jean-Marc MARION, Christian FRÉBUTE.....	77
Stone and monks at Maredsous Abbey (Belgium) : The story of a regional geoscience collection of global significance	
Bernard MOTTEQUIN, Jean-Claude GENNARD, Edouard POTY.....	85
Les marbres du Boulonnais (France, Pas-de-Calais) : une synthèse	
Eric GROESSENS.....	101
A stone deposit in the old city centre of Antwerp: what geodiversity can tell about Roman to medieval trade relations and stone use	
Leo DE SCHUTTER, Michiel DUSAR, Marleen DE CEUKELAIRE, Tim BELLENS.....	131
Essai de répertoire des marbres belges de la Botte du Hainaut en lien avec la collection du musée du Marbre à Rance	
Florence PELTIER, Julien DENAYER.....	179

FOREWORD

A life on marbles - homage to Francis Tourneur

Julien Denayer¹ & Marleen De Ceukelaire²

¹ EDDy Lab, Université de Liège, Allée du Six-Août B18, Sart Tilman, 4000 Liège, julien.denayer@uliege.be

² Institute of Natural Sciences, Vautierstraat 29, 1000 Brussels, mdeceukelaire@naturalsciences.be

This special volume in homage to Francis Tourneur gathers papers on marbles and ornamental stones, but also on historical topics that Francis developed during his career.

As the first paper, Julien Denayer & Marleen De Ceukelaire present Francis' biography, one can be convinced that his scientific work covered many disciplines, from palaeontology to geoheritage and from stratigraphy to genealogy and through ornamental stones and quarrying techniques.

The first contribution to this issue, by Roland Dreesen, Alain Vanderhoeven & Dirk Pauwels, deals with the re-use of Roman decorative stones in the medieval buildings of Tongeren.

Marleen De Ceukelaire, Michiel Dusar, Christine Demeunynck, Erik Van de Gehuchte and Florence Peltier present an overview of the ornamental stones from the Saint-Bavon cathedral in Ghent.

Julien Denayer, Jean-Marc Marion & Christian Frébutte describe monolithic rocky blocks of natural origin but often interpreted as megaliths in the Condroz and Theux area.

The paper by Bernard Mottequin, Jean-Claude Gennard & Edouard Poty provides the history of the natural history collection of the Centre Grégoire Fournier (Maredsous Abbey) with a focus on the marbles and ornamental stones collection.

The contribution by Eric Groessens is a synopsis of the Dinantian marbles from the Boulonnais area and their historical uses.

Leo De Schutter, Michiel Dusar, Marleen De Ceukelaire & Tim Bellens deal with a stone deposit in the centre of Antwerp and discuss the commercial relationships during Roman and medieval times.

Florence Peltier and Julien Denayer offers a compendium of descriptions of Belgian red and grey marbles based on the collections of the Musée du Marbre de Rance.

This special issue is, of course, an homage volume to Francis, from colleagues and friends, but we hope it will also serve as an encouragement for Francis to publish the countless ideas he had throughout his lifetime.

FRANCIS TOURNEUR : UNE VIE ENTRE CORAUX ET MARBRES

Julien DENAYER¹ & Marleen DE CEUKELAIRE²

¹ EDDy Lab, Département de Géologie, Université de Liège, Allée du Six-Août, B18, Sart Tilman 4000 Liège, julien.denayer@uliege.be, jmmarion@uliege.be.

² Institute of Natural Sciences, Vautierstraat 29, 1000 Brussels, mdeceukelaire@naturalsciences.be.



Figure 1. Francis Tourneur lors d'une visite sur le terrain à la carrière Madame à Merlemont.

Francis Tourneur a vu le jour le 27 février 1959 à Namur, en Belgique, et a grandi à Tamines, dans la vallée de la Sambre. Comme il le raconte, il a été élevé par sa grand-mère qui lui a appris à marcher, à parler, à manger... et à boire ! La vallée de la Sambre était un lieu de pierres, de mines et de carrières, ce qui explique peut-être son intérêt pour la géologie.

Il est arrivé aux sciences à l'université, en commençant une Candidature en Sciences aux Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix de Namur, puis à l'Université Catholique de Louvain où il est licencié en Sciences géologiques et minéralogiques en 1981. Son premier travail scientifique, à l'occasion de son mémoire de

licence, était en quelque sorte une combinaison de ce que serait sa carrière scientifique par la suite : fossiles et stratigraphie dans les biohermes de marbre rouge du Frasnien (Figure 1).

Quatre ans plus tard, il a soutenu une thèse de doctorat intitulée « Contribution à l'étude des Tabulés du Dévonien moyen de la Belgique : systématique et stratigraphie », une monographie épaisse visant à décrire la faune corallienne et à mettre à jour les monographies non moins épaisses de son prédécesseur Marius Lecompte sur les coraux tabulés du Dévonien moyen. Sa thèse est une révision méticuleuse d'environ 40 espèces et genres basée sur les types et un matériel

MEDIEVAL RE-USE OF ROMAN BUILDING AND DECORATIVE STONES IN AND AROUND ATUATUCA TUNGRORUM (TONGEREN, PROVINCE OF LIMBURG, BELGIUM)

Roland DREESSEN¹, Alain VANDERHOEVEN² & Dirk PAUWELS³

1 UGent, Vakgroep Archeologie, Campus UFO, Sint-Pietersnieuwstraat 35, 9000 Gent & Instituut voor Natuurwetenschappen, Belgische Geologische Dienst, Vautierstraat 29, 1000 Brussel, roland.dreesen@telenet.be

2 Gallo-Romeins Museum, Kielenstraat 16, B-3700 Tongeren, alain.vanderhoeven@galloromeinsmuseum.be

3 Stad Tongeren, Dienst Archeologie & Monumentenzorg, Maastrichterstraat 10, B-3700 Tongeren, dirk.pauwels@tongerenborgloon.be

Abstract

Indigenous natural building stones and regional decorative stones have been salvaged from Roman constructions and re-used within medieval buildings in Tongeren and in its surroundings. The resulting stone patchwork defines a characteristic natural stone “landscape” within the province of Limburg. Two case studies providing a detailed survey of Romanesque parish churches, allow a statistical approach of the medieval re-use of Roman building materials. The majority of recycled stones was retrieved from living stone quarries, e.g., the ruins of 2nd and 3d century private houses. Spolia of more prestigious stones (such as blocks of white Jurassic limestones from the Lorraine area) were collected from the remains of larger public Roman constructions. It is striking that the area of occurrence of these patchwork constructions coincides with the loam belt of the Hesbaye area, where the highest concentration of Roman stone buildings (e.g., *villae rusticate*) can be observed.

Keywords: recycling of Roman spolia, provenance, natural building stones, Middle Ages, Limburg (Belgium)

1. Natural stone landscapes

In densely populated areas there is little chance of encountering good and permanent geological outcrops. Many local natural building stones that once occurred in the area have disappeared due to a lack of reserves, environmental constraints or competition from import materials. Therefore, the oldest historical buildings in our towns often bear witness of the local geology and of local building materials: old church towers and prestigious historical buildings represent in fact virtual quarries, where rocks can be safely studied. Natural stones in historical monuments are geological objects with geoheritage value. The only way to preserve these historical building stones is to increase public awareness and to provide access to information on the indigenous historical stone types. This awareness can be triggered by urban geology, i.e., setting up geological walking trails and biking routes, where natural and cultural history are combined in the stories told by the natural stones of the monuments (Dusar & Dreesen, 2009; Dreesen, 2012).

The first detailed inventory of historical building stones in the province of Limburg and their regional distribution, allowed to define so-called “natural stone landscapes”. These landscapes consist of one dominant stone type with associated stone types of lesser dominance but equally characteristic (Dreesen *et al.*, 2001, 2019). The distribution of historical building stones in monuments is clearly related to their extraction area: indeed, cultural diversity follows geodiversity (Dusar *et al.*, 2009). In the province of Limburg, urban geology is well established by the presence of geological walking tours in 3 different towns (Hasselt, Sint-Truiden and Tongeren) that were selected because of their representativeness of characteristic natural stone landscapes (Dreesen *et al.*, 2019). Most medieval monuments in the town of Tongeren and in its surroundings (southern part of the Province of Limburg) are characterized by a real patchwork of re-used *spolia*¹ derived from Roman private and public buildings. This patchwork area strongly contrasts with other natural stone landscapes in Limburg that are characterized by combinations of various indigenous building stones.

PIERRES DÉCORATIVES DANS LA CATHÉDRALE SAINT-BAVON DE GAND

Marleen DE CEUKELAIRE¹, Michiel DUSAR¹, Christine DEMEUNYNCK², Erik VAN DE GEHUCHTE¹
& Florence PELTIER³

¹ Institute of Natural Sciences, Vautierstraat 29, 1000 Brussels, mdeceukelaire@naturalsciences.be; mdusar@naturalsciences.be, evandegehuchte@naturalsciences.be

² Art historian and city guide, christinedemeunynck@hotmail.com

³ Musée du Marbre de Rance, info@museedumarbre.com

Résumé

La cathédrale Saint-Bavon, au cœur de Gand, a été construite à partir de grandes quantités de pierres naturelles, ce qui en a fait ce qu'elle est aujourd'hui : un palais de splendeur et de magnificence. Les différentes pierres décoratives sont visibles dès l'entrée de l'église, mais sont particulièrement présentes dans les différentes chapelles du déambulatoire. Outre l'importante utilisation de marbre belge, des marbres plus « étrangers » ont également été utilisés. Plusieurs provenaient par exemple d'Italie et de France. En 2014, nous avons entrepris, avec l'aide de plusieurs passionnés de marbre, dont l'expert Francis Tourneur, d'inventorier toutes ces pierres décoratives et de les identifier le plus précisément possible.

Mots-clés: Baroque, Marbre belge, pavement, pierres ornementales, marbres exotique.

Abstract

In the Saint Bavo Cathedral in the center of Ghent, a large quantity of natural stone was used to create what it has become today: a palace full of splendor and magnificence. The various decorative stones are noticeable as soon as you enter the church, but they are especially prominent in the different chapels of the choir ambulatory. In addition to the frequent use of Belgian marble, more 'exotic' marbles were also used. Several of these originate from Italy and France. In 2014, together with a group of marble enthusiasts, including the expert Francis Tourneur, we began cataloguing all these decorative stones and identifying them as accurately as possible.

Keywords: Baroque, Belgian marble, flooring, ornamental stones, exotic marble.

1. Introduction

La cathédrale Saint-Bavon de Gand est un point de repère important dans la ville. La grande tour monumentale en calcaire gréseux (pierre de Lede et de Bruxelles), ainsi que le beffroi et la tour de croisée de l'église Saint-Nicolas, toutes deux en pierre calcaire de Tournai, brillent de loin et guident les visiteurs de Gand vers le centre de la ville. Le passage dans la cathédrale est incontournable lors d'une visite touristique de la ville, puisqu'elle héberge l'une des plus importantes œuvres d'art du XVe siècle de Flandre : le Retable de l'Agneau mystique des frères van Eyck. Habituellement, l'accent est mis sur l'art et l'histoire,

mais nous aimerions également attirer l'attention sur le décorum : la splendeur de la décoration de l'église au moyen de pierres ornementales, en particulier une abondance de marbres belges complétée par des marbres plus exotiques.

2. Histoire architecturale de la cathédrale

La cathédrale Saint-Bavon était à l'origine la première église paroissiale de la ville. En 942, l'évêque Transmar de Tournai est venu consacrer cette église sous le patronage de St Jean Baptiste, mais sa fondation doit être située plus tôt dans ce Xe siècle. Au XIIe siècle, l'église fut reconstruite en style roman en pierre de

FAUX MÉGALITHES ET VRAIS MONOLITHES ALIGNÉS À GOESNES (OHEY) ET À THEUX (ROCHEUX-ONEUX ET LA MACHINE-HOBBOMONT)

Julien DENAYER¹, Jean-Marc MARION¹ & Christian FREBUTTE²

¹ EDDy Lab, Département de Géologie, Université de Liège, Allée du Six-Août, B18, Sart Tilman 4000 Liège, julien.denayer@uliege.be, jmmarion@uliege.be.

² Agence wallonne du Patrimoine, Service Public de Wallonie, Route Merveilleuse, 23, 5000 Namur, christian.frebute@awap.be.

Résumé

Des monolithes de taille parfois plurimétrique sont connus dans le Condroz, l'Entre-Sambre-et-Meuse et la région de Theux. Occasionnellement interprétés comme des mégalithes d'origine anthropique, ils sont clairement d'origine naturelle et leur alignement est lié au tracé de failles. Il s'agit de blocs de calcaire ou dolomie silicifiée très résistants à l'érosion, ce qui explique leur persistance. Dans les différentes régions où ils sont connus, ces blocs sont associés à des minéralisations métalliques, elles-mêmes en relation avec des failles majeures.

Mots-clés: Silicification, monolithes, archéologie, hydroxydes de fer.

Abstract

Monoliths, some measuring several metres in height, are found in the Condroz, Entre-Sambre-et-Meuse and Theux regions. Occasionally interpreted as man-made megaliths, they are clearly of natural origin and their alignment is linked to fault lines. These are blocks of limestone or silicified dolomite that are highly resistant to erosion, which explains their persistence. In the various regions where they are found, these blocks are associated with metal mineralisation, which is itself linked to major faults.

Keywords: Silicification, monoliths, archaeology, iron hydroxides.

1. Introduction

En 2017, un projet de rénovation communal a suscité une intervention archéologique sur le site du pilori à Goesnes (Ohey), dans le Condroz namurois. L'endroit se caractérise par la présence de six gros blocs et d'un socle maçonné qui supportait autrefois un pilori ; la plus ancienne mention de ce dernier qui est alors qualifié de « perron » date de 1548. L'analyse pétrographique des monolithes révèle qu'il s'agit de calcaires silicifiés associés au passage d'une faille majeure, à savoir la Faille de Goesnes, qui s'étire au travers du Condroz et qui est localement minéralisée en oxydes et hydroxydes de fer. La roche résultante, qui est assez homogène, est également très dure et résistante à l'érosion. Des blocs de toutes tailles sont en effet présents dans la région, dans un alignement qui épouse le tracé de la faille. Des

cas similaires de monolithes siliceux sont connus dans la région de Theux où ils sont également associés à des failles et à des minéralisations métalliques. Enfin, des blocs tout-à-fait comparables sont signalés dans l'Entre-Sambre-et-Meuse (Graux, Mettet), dans des contextes similaires de minéralisations ferrugineuses.

2. Description des sites

2.1. Site du Pilori de Goesnes (Ohey, Figure 1)

Le lieu concerné par les investigations de l'Agence wallonne du Patrimoine (AWAP) en 2017 correspond à une parcelle de forme triangulaire, assez exiguë (50°44'11,4"N 5°21'63,7"E) ; celle-ci est délimitée par la rue du Pilori et par deux embranchements de la rue du Presbytère. Le socle précité est constitué de

STONES AND MONKS AT MAREDSOUS ABBEY (BELGIUM): THE STORY OF A REGIONAL GEOSCIENCE COLLECTION OF GLOBAL SIGNIFICANCE

Bernard MOTTEQUIN¹, Jean-Claude GENARD² & Edouard POTY³

1. D.O. Terre et Histoire de la Vie, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, rue Vautier 29, B 1000 Brussels, Belgium; bmottequin@naturalsciences.be

2. Centre Grégoire Fournier, rue de Maredsous 11, B 5537 Anhée, Belgium; genardjc@hotmail.com

3. Eddy Lab Evolution & Diversity Dynamics Lab, Geology Department, University of Liège, allée du Six-Août, B18, B 4000 Liège, Belgium; epoty@uliege.be

Abstract

The existence of an impressive geoscience collection at the Maredsous Abbey (southern Belgium) is closely linked to the foundation of the Maredsous Abbatial School, before the completion of the building works of the abbey at the end of the 19th century. It was mostly gathered between 1881 and 1931, especially by Dom Grégoire Fournier, a Benedictine monk particularly keen on archaeology, natural sciences and palaeontology; Fournier enlisted numerous leading specialists (e.g. George-Albert Boulenger, Henri Buttgenbach, Robert Tracy Jackson, Arthur Smith Woodward) to study the minerals and fossils deposited at Maredsous. The curators were monks until 1993, generally with a special interest in these matters (e.g. Dom Remacle Rome). At their apogee, all the collections of the Abbatial School were integrated into a genuine museum, which persisted until the Second World War, and are now part of the Centre Grégoire Fournier. They notably hold the most important collection of fossils from the Black Marble of Denée (Molignée Formation), a marine Konservat-Lagerstätte from the Carboniferous (Visean) of southern Belgium, as well as fragments of the Lesves and Tourinnes-la-Grosse meteorites (chondrites). Nomenclatural remarks are made concerning the respective holotypes of the Visean chondrosteian fishes *Benedenius deneensis* and *B. soreili*.

Keywords: Geology, palaeontology, mineralogy, meteorites, black marbles of Denée and Dinant.

1. Introduction

In Belgium, major geoscience collections are deposited in federal institutions (Royal Belgian Institute of Natural Sciences, including the Geological Survey of Belgium) and in universities (e.g. Ghent, Leuven, Liège, Mons). That of the Centre Grégoire Fournier is quite unique in the Belgian context because it is part of the Benedictine Maredsous Abbey at Denée (Namur Province), which was founded in November 1872. This place may seem incongruous at first glance, but it can be explained by the existence of an abbatial school and by the appointment of monks as curators during more than a century (1881–1993) (Figure 1). They taught science at school and built up collections for educational purposes. Some of them were particularly interested in geology, mineralogy and palaeontology. Around the Maredsous Abbey, the presence of numerous natural outcrops and quarries, notably in the nearby Molignée

and Meuse River valleys, largely contributed to the building of a regional collection of Devonian and Carboniferous fossils.

The Centre Grégoire Fournier is world-renowned for its impressive collection of fossils and accessory minerals, from the Carboniferous Black Marble of Denée, a Konservat-Lagerstätte of earliest Visean age (Molignée Formation; see Poty *et al.*, 2002). Many type specimens (Mottequin *et al.*, 2015) of species described from this informal unit are deposited at Maredsous. This unique collection has been classified as a Trésor de la Communauté française de Belgique and was considered to be of ‘heritage interest’ in 2023. Moreover, the Centre Grégoire Fournier houses mineralogical, palaeontological and petrological collections whose samples come mainly from Belgium (Henrard, 1951; Mottequin, 2021). The petrology section includes numerous Belgian ‘marbles’, knowing that this term is used in Belgium to designate compact,

LES MARBRES DU BOULONNAIS (FRANCE, PAS-DE-CALAIS) : UNE SYNTHÈSE

Eric GROESSENS¹

1. Service Géologique de Belgique, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, rue Vautier 29, B 1000 Brussels, Belgium; Eric.groessens@gmail.com

Abstract

The first inhabitants of the Boulonnais coast simply had to pick up Jurassic sandstone blocks and other materials lying at the foot of the cliffs for their various needs. Very quickly, they discovered a white oolitic limestone which they could shape and market, and which would go on to adorn stately homes and cathedrals, such as Saint-Omer, Canterbury and Tournai. What we call the *marbles of the Boulonnais region* are Devonian and Carboniferous hard limestones, dark for those of the Devonian and the uppermost Viséan, and beige, grey and brown for those from the middle and upper Viséan. These stones and *marbles* were used mainly in the region for centuries. *Stinkal marbles*, from the Frasnian strata, were used, mainly for paving from the start of the era of large-scale constructions. Dark brown *Stinkal* sometimes formed checkboard patterns with white Marquise oolite. Initially, the term *Stinkal* was used interchangeably to refer to the various limestones of the Paleozoic of the Boulonnais. What today's authors refer to as *Boulonnais marbles* are the Viséan limestones, the only ones to have been exploited in recent decades. The marble industry in the Boulonnais is developed in parallel with the construction of the Colonne de la Grande Armée, which led to the finest of these marbles being named after the emperor Napoléon. During the Restoration, its name was changed to *Marie-Thérèse*, *marbre de la Colonne* or *Retz*. Since then, many other varieties have been named and added to the list of 'marbles' from the Boulogne area. The industry was very prosperous and its markets were universal. Since 2021, marble quarrying has been abandoned in the Carrières du Boulonnais in favour of aggregate production. Similarly, the *Maison du Marbre et de la Géologie* was closed at the end of 2020. Reduced marble quarrying activity continues at the Carrières de la Vallée Heureuse, and they even delivered marbles for the pavement of the restored Cathedral Notre-Dame de Paris.

Keywords: limestone, Lunel, Stinkal, Devonian, Carboniferous.

Résumé

Les premiers habitants du littoral du Boulonnais n'avaient qu'à ramasser les blocs de grès jurassiques et autres matériaux, gisants aux pieds des falaises, pour leurs besoins divers. Très rapidement, ils découvraient un calcaire blanc oolithique qu'ils pouvaient façonner et commercialiser et qui ira daller les maisons seigneuriales et les grandes cathédrales, telles que Saint-Omer, Canterbury et Tournai. Ce que nous appelons *marbres du Boulonnais* sont des calcaires durs dévono-carbonifères de teinte foncée pour ceux du Dévonien et du Viséen terminal, et beiges, gris et bruns pour ceux du Viséen moyen et supérieur. Ces pierres et *marbres* étaient d'usage essentiellement régional pendant des siècles. Les *marbres Stinkal*, du Frasnien, furent utilisés, essentiellement pour le dallage, dès le début de l'époque des grandes constructions. Le *Stinkal* brun foncé formait parfois des damiers avec l'oolithe blanche de Marquise. Au début, le terme *Stinkal* était utilisé indifféremment pour désigner les différents calcaires durs du Paléozoïque. Ce que les auteurs actuels désignent sous le nom de *marbres du Boulonnais* sont les calcaires viséens, les seuls exploités les dernières décennies. L'industrie marbrière dans le Boulonnais s'est développée parallèlement à la construction de la Colonne de la Grande Armée, ce qui a valu au plus beau de ces marbres de porter le nom de l'empereur Napoléon. Pendant la Restauration, il changea de nom et fut appelé soit *Marie-Thérèse*, soit *marbre de la Colonne* ou encore *Retz*. Depuis, bien d'autres variétés ont été nommées et se sont ajoutées à la liste des «marbres» du Boulonnais. Cette industrie était fort prospère et ses débouchés étaient universels. Depuis 2021, l'activité marbrière est abandonnée dans les Carrières du Boulonnais au profit de la production de concassés. De même, la *Maison du Marbre et de la Géologie* a été fermée fin 2020. Une activité marbrière réduite se poursuit aux Carrières de la Vallée Heureuse qui a récemment fourni le marbre pour le pavement de Notre-Dame de Paris restaurée.

Mots-clés: calcaire, Lunel, Stinkal, Dévonien, Carbonifère.

A STONE DEPOSIT IN THE OLD CITY CENTRE OF ANTWERP: WHAT GEODIVERSITY CAN TELL ABOUT ROMAN TO MEDIEVAL TRADE RELATIONS AND STONE USE

Leo DE SCHUTTER¹, Michiel DUSAR¹, Marleen DE CEUKELAIRE², Tim BELLENS³

1. Geological Survey of Belgium, Royal Belgian Institute of Natural Sciences Jennerstraat, 13, 1000 Brussel, leo.de.schutter@telenet.be, mdusar@naturalsciences.be

2. Scientific Heritage Geoconservator, Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Jennerstraat, 13, 1000 Brussel, mdeceukelaire@naturalsciences.be

3. Consulent archeologie, Stad Antwerpen, Stadsontwikkeling, Archeologie, tim.bellens@antwerpen.be

Abstract

Archaeological excavations in the early urban settlement or Burg of Antwerp, due to the renovation of the Scheldt quays, uncovered under the Noorderterras a recycled stone deposit, which was studied for its lithological content. In total more than 7.5 tons of stone were excavated, cleaned and classified into >17% of *Tournai Stone* from nearby demolished buildings, unexpectedly <20% of septaria from clay pits along the Scheldt and Rupel rivers, 58% of ship ballast stone, the remainder composed of other building stones, utensils and anthropogenic stones. 15% was composed of flint ballast stone, probably derived from the coastline in actual northern France, 43% of ballast stone material was composed of mostly siliciclastic rocks, mainly vein quartz, veined quartzite and quartzite. Among these, Lower Devonian *Taunus* and *Koblenz Quartzites* were predominant, deriving from the southern edge of the Rhenish Massif but likely collected from the downstream Rhine River terraces. Building stones and utensils allowed even more precise provenance determination. *Lede Stone* was obtained from the nearest-by occurrences in the area between Brussels and Mechelen, due south of Antwerp. Glauconiferous sandstone from local Neogene sands found its way into the Noorderterras stone deposit, although not known as a building stone. Calcareous tufa and Carboniferous sandstones, probably both from the Liège area, were similar to nearby finds in the Burg with a proven Gallo-Roman context, hence are likely recycled Roman building stones. Calcareous sandstone of Boulogne, *Connincthun Sandstone*—the first record in Belgium—and *Marquise Oolithe* of Jurassic age, together with the Cretaceous flints point to coastal trade in direction of Boulogne-sur-Mer. Building stones composed of volcanic tuff of the *Römer Tuff* type and Triassic *Buntsandstein* suggest a Rhenish supply of building stones, no longer persisting in the existing historical buildings. Utensils such as basaltic millstones from the East Eifel were recycled as building stone before being dumped in the stone deposit. This Rhenish origin is further corroborated by unique rock types such as Aqueduct Marble from the Roman aqueduct towards the city of Cologne, *Deachenfels-Reimerath Trachyte*, Palagonite tuff, *Nahe Quartzporphyry*, Oligocene *Hydrobienkalk* from the Neuwied Basin. Occasional finds include garnet-amphibolite gneiss and *Eidsborg Whetstone*, assumed to originate from the Norwegian Caledonides. It can be concluded that the area of Cologne to Mainz along the river Rhine was the major trade destiny for Antwerp harbour, serving as a port of transshipment for coastal trade along the southern North Sea shore, in the period from the 9th to the 14th century.

Keywords: archaeological excavation, ballast stones, Boulonnais, Rhenish Slate Mountains.

1. Discovery of a medieval stone deposit

With its Masterplan Scheldekaaien the city of Antwerp is renovating the Scheldt quays and greening the cityscape along the Scheldt River. The existing pavement is removed, opening a window of opportunity for archaeological excavations. Several important sites for the medieval development of the city of Antwerp,

such as the Bierpoort and Saint-Andriesabbey could be investigated, besides archaeological studies in the Burg (Jordaenskaai, Zakstraat) (synthesis in Bellens, 2020, 2021). In 2022, the Noorderterras, due north of the Steen, was excavated, right on the early city centre or Portus (*De Werf*), which partly disappeared after rectification of the Scheldt and partly was razed for constructing the quays in the 1860's (Figure 1).

ESSAI DE RÉPERTOIRE DES MARBRES BELGES DE LA BOTTE DU HAINAUT EN LIEN AVEC LA COLLECTION DU MUSÉE DU MARBRE À RANCE

Florence PELTIER¹, Julien DENAYER²

1. Musée du Marbre, 22, Grand rue, 6470 Rance, info@museedumarbre.com

2. EDDy Lab, Département de Géologie, Université de Liège, Allée du Six-Août, B18, Sart Tilman 4000 Liège, julien.denayer@uliege.be

Abstract

Belgium is known and renowned for its red, grey and black limestones used as ornamental stones and marbles. Most of them are from the Middle and Upper Frasnian (Upper Devonian) strata of the Entre-Sambre-et-Meuse area. Paul Dumon had an extensive knowledge of the marble quarries of SW Belgium and gathered a considerable quantity of data on them during his professional life. His files were donated to the *Musée du Marbre à Rance* and are at the base of the present article, which deals with the specific collection of (mostly) red marble samples stored in the collections of the museum. Here are described more than 100 quarries from 27 localities and 114 marble samples. The localisation of the quarries was made possible thanks to general maps drawn by Paul Dumon and cross-checked with old topographic maps and recent geological maps. The content is mostly descriptive and based on Paul Dumon's notes, translated into modern terminology. Examples of applications are provided. A non-exhaustive list of the quarry owners is also provided.

Keywords: marble, quarry, Frasnian, collection, museum.

Résumé

La Belgique est connue et réputée pour ses calcaires rouges, gris et noirs utilisés comme pierres ornementales et marbres. La plupart d'entre eux proviennent du Frasnien moyen et supérieur (Dévonien supérieur) de la région de l'Entre-Sambre-et-Meuse. Paul Dumon avait une connaissance approfondie des carrières de marbre du sud-ouest de la Belgique et a rassemblé une quantité importante de données à leur sujet au cours de sa vie professionnelle. Ses dossiers ont été donnés au Musée du Marbre à Rance et sont à la base du présent article qui traite de la collection spécifique d'échantillons de marbre (principalement) rouge conservés au musée. Plus de 100 carrières situées dans 27 localités et 114 échantillons de marbre y sont décrits. La localisation des carrières a été rendue possible grâce à des cartes générales dessinées par Paul Dumon et recoupées avec d'anciennes cartes topographiques et des cartes géologiques récentes. Le contenu est principalement descriptif et basé sur les notes de Paul Dumon, traduites en terminologie moderne. Des exemples d'applications sont fournis. Une liste non exhaustive des propriétaires de carrières est également fournie.

1. Introduction

En règle générale, et en Wallonie en particulier, l'appellation *marbre* est utilisée pour toute roche calcaire qui présente un aspect décoratif et susceptible de prendre le poli. Les marbres wallons ne sont pas de vrais marbres au sens géologique puisque ces roches carbonatées métamorphiques n'existent pas

en Wallonie. Ce sont des calcaires sédimentaires qui prennent un beau poli et sont esthétiques par leurs couleurs, leurs chamarrures, leurs veines, etc.

Les qualités décoratives étaient déjà appréciées des Romains, mais c'est vers le XVI^{ème} siècle que leur exploitation comme marbre a commencé de façon intensive (voir Dumon, 1964, 1982 ; Groessens, 1981, 2004). Une terminologie s'est développée

Professional Papers of the Geological Survey of Belgium

The series, which started in 1966, welcomes papers dealing with all aspects of the Earth sciences, with a particular emphasis on the regional geology of Belgium and adjacent areas. Detailed geological observations are accepted if they are interpreted and integrated in the local geological framework (e.g., boreholes, geological sections, geochemical analyses). Submitted papers written in English (preferred), French, Dutch or German should present the results of original studies. Excursion guides or proceedings of regional conferences can also be published in this series. Papers promoting or using the collections and databases of the Royal Belgian Institute of Natural Sciences are particularly welcome. Each paper will be peer-reviewed by two reviewers (one international and one national scientist).

Editorial Board

Xavier Devleeschouwer, editor in chief

Kris Welkenhuysen, editor

Sophie Decrée

Eric Goemaere

Vanessa Heyvaert

Kris Piessens

Yves Vanbrabant

Guide for authors, list of publications and conditions of sale:

Geological Survey of Belgium website: gsb.naturalsciences.be