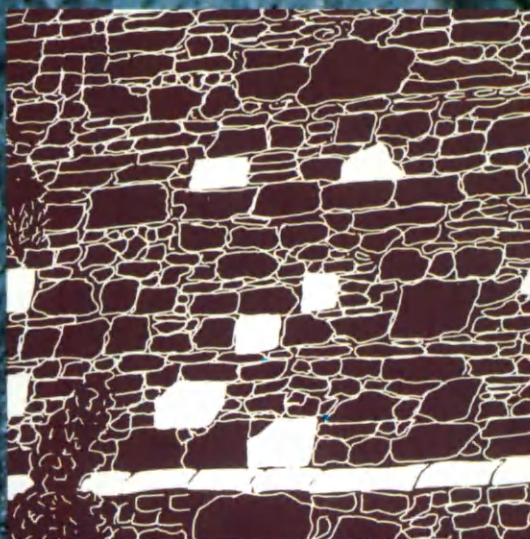


BULLETIN DE LA COMMISSION ROYALE
DES MONUMENTS, SITES ET FOUILLES
TOME 16.2 – 1998/1999



Couverture :
Cliché de fond :
SOIGNIES.
Carrières Gauthier-Wincqz.
«Petit granit».

Utilisation du grès de Bray en boutisses, dans le rempart de la Pépinière à Binche; l'arrachement du parement met en évidence le rôle des boutisses à section carrée profondément ancrées dans le blocage des murailles et disposées à intervalles plus ou moins réguliers (cliché Fr. Tourneur, 1994).

Rempart sous le parc communal, en partie haute; le cordon biseauté en grès de Bray permet de faire le raccord; au-dessus de ce cordon, les sections carrées des boutisses en grès de Bray ponctuent en damier assez régulier la maçonnerie en moellons aplatis de grès houiller.

Composition graphique de la couverture :
Jacques Barlet.

BULLETIN DE LA COMMISSION ROYALE
DES MONUMENTS, SITES ET FOUILLES

TOME 16.2 - 1998/1999

**Commission royale
des Monuments, Sites et Fouilles
de la Région wallonne**



Chambre régionale
rue du Vertbois 13c
4000 LIÈGE
Tél. : 04/232.98.51/52
Fax : 04/232.98.89

Chambre provinciale de Brabant wallon
rue de Nivelles 88
1300 WAVRE
Tél. : 010/23.11.52
Fax : 010/23.11.84

Chambre provinciale de Hainaut
place des Béguinages 16
7000 MONS
Tél. : 065/32.80.69
Fax : 065/32.80.66

Chambre provinciale de Liège
rue des Guillemins 16-34
4000 LIÈGE
Tél. : 04/252.66.09
Fax : 04/252.18.85

Chambre provinciale de Luxembourg
rue des Martyrs 22
6700 ARLON
Tél. : 063/23.05.40
Fax : 063/23.05.45

Chambre provinciale de Namur
Place Léopold 3
5000 NAMUR
Tél. : 081/24.61.70
Fax : 081/24.61.66/77

**Direction Générale de l'Aménagement
du Territoire, du Logement et du Patrimoine**
Division du Patrimoine
rue des Brigades d'Irlande 1
5100 JAMBES
Tél. : 081/33.21.11
Fax : 081/33.21.10



Le Président remercie très vivement Francis Tourneur de l'asbl Pierres et Marbres de Wallonie et nouveau membre de la Commission Royale pour la qualité de l'étude publiée dans le présent bulletin, ainsi que le secrétariat de la Chambre régionale - Pierre Gilissen, Nathalie Ruwet et Monique Durieux de leur collaboration à la mise en œuvre de ce bulletin.

Les articles engagent la seule responsabilité de leur(s) auteur(s).

Droits de traduction et de reproduction réservés pour tous pays. Toute reproduction, même partielle, du texte ou de l'iconographie de cet ouvrage est soumise à l'autorisation écrite de l'éditeur. Toute copie ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, photocopie, microfilm, bande magnétique, disque ou autre, constitue une contrefaçon passible des peines prévues par la loi.

Diffusion : Service des publications de la Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine, rue des Brigades d'Irlande 1, B-5100 Namur.
– Tél. 081/33.21.47 - Fax: 081/33.24.13.

Contact : Didier Herman, José Pairoux.

Disponible également auprès:

- des centres d'information et d'accueil du Ministère de la Région wallonne.
Pour tout renseignement utile : numéro vert, 0800.1.1901
- de la Commission Royale des Monuments, Sites et Fouilles de la Région wallonne,
rue du Vertbois 13c, 4000 Liège.
Tél. : 04/232.98.51/52

Editeur responsable : Jacques Bartet, Président de la Commission royale des Monuments, Sites et Fouilles de la Région wallonne, rue du Verbois 13c, B-4000 Liège.
© Région wallonne, Commission royale des Monuments, Sites et Fouilles.

Dépôt légal : D/1999/5322/49
ISBN : 2-87401-075-8

TABLE DES MATIÈRES

Bulletin de la C.R.M.S.F. – Tome 16.2

Introduction

Jacques BARLET, Président de la Commission royale des Monuments, Sites et Fouilles

1. Etudes lithologiques de monuments historiques : quelques exemples en Région Wallonne

*Francis TOURNEUR, Docteur en Sciences géologiques et minéralogiques,
Chargé de mission auprès de "Pierres et Marbres de Wallonie" asbl,
Membre de la Chambre provinciale de Namur de la Commission royale
des Monuments, Sites et Fouilles*

2. Terminologie descriptive et iconographie des altérations de surface chez les matériaux pierreux

*Pierrick de HENAU, Chef de département à l'Institut royal du Patrimoine artistique,
Docteur en Sciences géologiques et minéralogiques
et
Francis TOURNEUR,
avec la collaboration de Jacques BARLET*

Introduction

Le patrimoine architectural de notre région est essentiellement bâti en pierres. Les hasards heureux de la géologie ont doté le sous-sol de la Wallonie d'une gamme large et variée qui couvre toute l'étendue des roches sédimentaires. Presque toutes ont été mises en œuvre à un moment ou un autre, pour toutes sortes d'usages à bon ou moins bon escient. Ce sont d'ailleurs ces roches, associées à une typologie architecturale particulière, qui donnent aux constructions vernaculaires toute leur saveur du terroir.

L'identification de ces matériaux est un préalable indispensable à l'étude des bâtiments : elle permet une lecture plus détaillée des différentes phases de construction et de restauration, une meilleure compréhension des habitudes de bâtir. Une première approche visuelle peut être utilement complétée par des prélèvements modérés et par l'examen au microscope de lames minces, qui livrent des données pétrographiques ou micropaléontologiques précieuses pour discerner certaines variétés.

Ainsi pourront être retrouvées les origines des matériaux et retracés les cheminements commerciaux anciens. Les recherches sur l'histoire des carrières compléteront cette approche et fourniront pour chaque époque des données précises sur les filières de la pierre, du simple moellon à la pierre de taille ouvragée, voire au marbre chatoyant.

L'étude des techniques de façonnage anciennes peut se révéler également riche d'enseignements : distinction d'écoles et d'ateliers, compréhension de l'évolution des chantiers, établissement d'une chronologie plus ou moins précise par examen des comptes de construction et des édifices qui en résultent. C'est une voie pleine de promesses pour l'approche de monuments de pierre.

Mais la pierre peut mal résister à l'épreuve des ans. Les formes que prennent alors l'altération et la dégradation des pierres sont multiples et variées. Codifier la description de ces pathologies constitue une étape importante pour la transmission des informations. La formule du glossaire illustré semble intéressante pour fixer ce vocabulaire spécifique.

Car le phénomène de dégradation de certains matériaux pierreux a évidemment une incidence directe sur les projets de restauration du patrimoine monumental. Préserver ou remplacer quand c'est devenu indispensable ! Alors se pose la question du matériau de substitution qui débouche sur la problématique complexe de l'industrie extractive et du monde des carrières actuelles.

Mais la pierre est aussi la matière de base pour l'expression artistique, le matériau idéal pour la sculpture. Et la création contemporaine l'emploie très largement dans ce domaine.

Ces facettes variées du monde de la pierre semblent parfois donner une image quelque peu négative, avec ces dégradations et altérations, mais elles ne doivent pas faire oublier les innombrables réalisations réussies, dont la pérennité est assurée par le matériau pierreux.

Francis TOURNEUR

Docteur en Sciences géologiques et minéralogiques, Chargé de mission auprès de "Pierres et Marbres de Wallonie" asbl, Membre de la Chambre provinciale de Namur de la Commission royale des Monuments, Sites et Fouilles

**Études lithologiques
de monuments historiques :
quelques exemples
en Région Wallonne**

Fig. 1.- L'hôtel de ville de Verviers, construit d'une seule venue entre 1775 et 1780 sur les plans de l'architecte J.B. Renoz, semble d'une composition homogène : pierre bleue et surfaces de briques enduites; un examen attentif révèle que deux types tout à fait différents de pierres bleues ont été utilisés : pour l'essentiel (soubassement, pilastres, bandeaux), il s'agit d'un calcaire local, d'âge stratigraphique givétien (Dévonien moyen), mais pour les tours de baies (portes et fenêtres), à la modénature et ornement raffinés, c'est un calcaire fin d'âge viséen (Carbonifère), équivalent des "calcaires de Meuse" classiques, qui a été employé; les raisons précises de ce choix échappent pour l'instant (différence d'ateliers, de fournisseurs, etc.).



"C'est une justice que l'on doit rendre aux Belges, ils soignent leurs monuments avec un amour tout filial : une pierre n'est pas plutôt tombée, qu'elle est remplacée; un trou ouvert, qu'il est bouché; ils les mettraient volontiers sous verre, et cela est vraiment un état agréable, que l'état de monument dans ce pays-là."

[Théophile GAUTIER, *Un tour en Belgique et en Hollande* (1836), réédition "L'école des lettres", p. 104].

L'intérêt porté aux pierres naturelles dans l'approche des bâtiments historiques n'est certes pas nouveau. Notre patrimoine monumental est très largement construit en pierres, pour la plupart issues des gisements voisins des chantiers, et il est bien naturel de se poser à leur sujet les questions essentielles : quelles sont-elles, d'où viennent-elles, pourquoi les a-t-on choisies pour tel usage, quelles sont les causes de leur dégradation éventuelle, peut-on les traiter pour les sauver et, aussi non, quelles autres pierres faut-il choisir pour les remplacer judicieusement ? On trouvera trace de ces préoccupations dans beaucoup de travaux généraux (voir quelques titres dans la bibliographie non exhaustive) et même, plus récemment, des ouvrages entiers consacrés à cette problématique.

L'objet du présent article n'est pas d'épuiser le sujet, ce qui serait illusoire, mais de donner quelques exemples d'expériences récentes, liées bien souvent à des chantiers ou à des projets de restauration, où l'étude des pierres a éclairé l'un ou l'autre aspect inattendu d'un monument. Les considérations pratiques ont été délibérément laissées de côté : on ne trouvera pas ici de discussion sur le meilleur remplacement ou de conseil sur le traitement de surface optimal. Tout cela est strictement lié aux contingences immédiates du chantier et difficilement transposable directement à une échelle plus générale. Ce qui a été retenu, c'est une méthode d'approche globale et quelques applications exemplaires par l'un ou l'autre côté.

L'examen des pierres est de toute façon riche d'enseignements variés et devrait être mené pour toute approche d'édifice ancien. Même pour un bâtiment de prime abord homogène comme l'hôtel de ville de Verviers (fig. 1), cette méthode peut révéler des subtilités inattendues. Une observation attentive montre que deux types de pierres bleues ont été mises en oeuvre dans cette construction de l'architecte J.B. Renoz, élevée d'une seule venue entre 1775 et 1780. La plus abondante est caractérisée par de nombreux fossiles coquilliers et coralliens, une teinte gris beige et une assez mauvaise tenue; il s'agit d'un calcaire local, connu sous le nom de "calcaire de Vesdre", issu des terrains dévoniens de la région (toutes les identifications sont rapportées au guide récent de De Jonghe et al., 1996, ici : fiche 21). Les tours de baies, portes et fenêtres, sont finement taillés dans un autre calcaire, au grain plus "serré" et à patine plus grise, dont les fossiles permettent de reconnaître un "calcaire de Meuse" (De Jonghe et al., 1996, fiche 31). Les raisons précises de cette sélection de matières échappent pour l'instant, mais on peut supposer qu'elles ne sont ni techniques (matériaux globalement de mêmes caractères mécaniques), ni décoratives (apparence très

semblable et couleur à peine distincte); il faudrait plutôt se tourner vers des différences d'ateliers, vers des capacités de fournisseurs ou encore des disponibilités de modèles. Tout cela reste à étudier.

Les cinq cas présentés ici dans un plus ou moins grand détail couvrent toute une gamme d'édifices, civils et religieux, d'époques de construction et de rénovation, et de matériaux pierreux, pierres bleues, pierres blanches, grès, etc. Ils ne sont qu'une première contribution à une discipline amenée à un beau développement, la géologie appliquée à la construction et à la restauration.

Remparts de Binche

Binche est une des rares cités wallonnes à avoir conservé sa ceinture de remparts, quasi intacts si ce n'est les portes et un tronçon à l'est, disparus au XIX^{ème} siècle. La chronologie de l'ensemble est complexe, avec de multiples reprises suite aux guerres, ou des modernisations pour faire face aux progrès de l'artillerie. L'article de M. de Waha & M. Revelard (1983) reprend une partie des conclusions de la thèse jusqu'à ce jour inédite du premier auteur. L'impressionnant dépouillement d'archives mis en oeuvre pour cette thèse, riche d'enseignements en ce qui concerne les fournitures de pierres, reste d'exploitation difficile. Les fouilles en cours en parallèle avec le chantier de restauration conduiront certainement à une prochaine synthèse. Seules les grandes lignes de l'histoire seront donc reprises ici.

Édifiés en plusieurs phases entre le XII^{ème} siècle et le XIV^{ème} siècle, pour suivre le développement de la ville, les remparts comportent un tracé de plus de deux kilomètres, irrégulièrement ponctué de tours de profils et de constructions variées (rondes, polygonales, pleines, évidées...). La partie sud, la plus escarpée, était surmontée par le château proprement dit, qui a connu plusieurs reconstructions dont la plus fastueuse pour Marie de Hongrie par l'architecte J. Dubroeuq, avant d'être démolie; à son emplacement se trouve le parc communal au côté de l'ancienne collégiale Saint-Ursmer. Dans la première moitié du XIX^{ème} siècle, les portes subsistantes ont été détruites pour faciliter la circulation et ouvrir la ville vers l'extérieur. A la même époque, on a arraché de grands pans de parements en grès pour en faire des pavés de rue.

L'intérêt historique pour ces vestiges médiévaux s'est d'abord concentré sur les tours, dont plusieurs ont été restaurées dès la fin du siècle dernier. Ensuite ont commencé plusieurs campagnes d'expropriation pour dégager les murailles enserrées dans des quartiers de petites maisons ouvrières. La restauration des courtines a suivi, avec plus ou moins de bonheur. On notera l'intervention de S. Brigode sur la partie occidentale, il y a une trentaine d'années. L'actuelle restauration, qui affecte tout le périmètre, est effectuée sur les plans du bureau d'architecte G. Moulin.

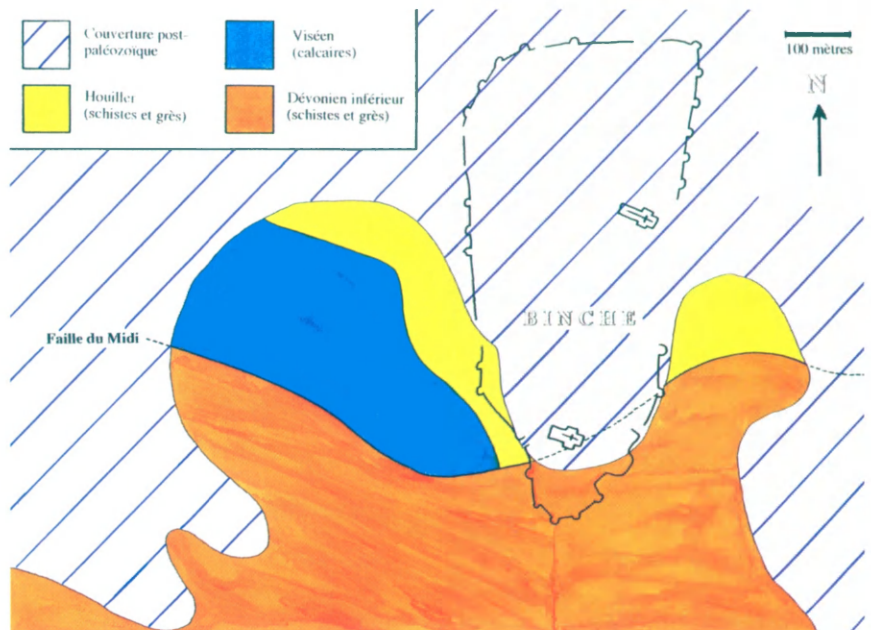


Fig. 2.- Carte géologique schématique de la région de Binche; le tracé des remparts est représenté, ainsi que les deux églises, des Récollets au nord et la collégiale Saint-Ursmer au sud; la Faille du Midi délimite deux domaines dans les terrains du socle ancien : Synclinorium de Dinant au sud et Synclinorium de Namur au nord.

La géologie de Binche est complexe et célèbre dans l'histoire des sciences car c'est ici qu'a été mis en évidence pour la première fois le principe important de la faille de charriage. En 1863, les géologues montois F.L. Cornet & A. Briart prouvent le chevauchement des grès du Dévonien inférieur sur les calcaires du Carbonifère inférieur, établissant ainsi l'existence de grands mouvements horizontaux dans la tectonique. Cette théorie allait révolutionner l'interprétation des grandes chaînes de montagne et changer l'image de la géologie.

A Binche, la faille nommée "Faille du Midi" sépare les bassins de Dinant au sud, avec des grès du Dévonien inférieur, et de Namur au nord, de lithologie variée, grès houillers et calcaires viséens (fig. 2). Un peu plus au nord passe la limite importante des terrains de couverture : les couches du Tertiaire, venues du nord et de constitution essentiellement sableuse et argileuse, occupent toute la partie septentrionale de la cité, avec une extension vers la collégiale Saint-Ursmer. Cette disposition a une incidence concrète sur la construction des remparts : les murailles de la zone méridionale reposent directement sur la roche souvent affleurante (fig. 3) alors qu'au nord, on a eu recours à un système d'arcades épaulées de contreforts (fig. 4) pour soutenir les maçonneries au-dessus des terrains meubles de fondation. Il y a donc étroite correspondance entre la nature du sous-sol et le mode constructif des remparts.

Les principaux matériaux gréseux locaux ont été mis en oeuvre dans les maçonneries. On distingue les grès du Houiller par leur teinte brun jaunâtre et leur mauvaise tenue : ils tendent à s'écailler ou à s'effriter fortement (fig. 5). Les pierres extraites du Dévonien inférieur sont plus variées; ces niveaux sont en effet constitués dans la région d'une alternance de couches gréseuses et schisteuses, les premières de tonalité gris vert à vert soutenu, les secondes rouge sombre à lie-de-vin (fig. 3). En principe, les matériaux rouges, fran-



Fig. 3.- Affleurement du Dévonien inférieur sous les remparts du parc communal, constitué d'une alternance de grès verts et de schistes lie-de-vin; ces derniers qui se prêtent mal au façonnage sont rarement utilisés dans les maçonneries, alors que les grès verts ont livré beaucoup de moellons (cliché Fr. Tourneur, 1994).

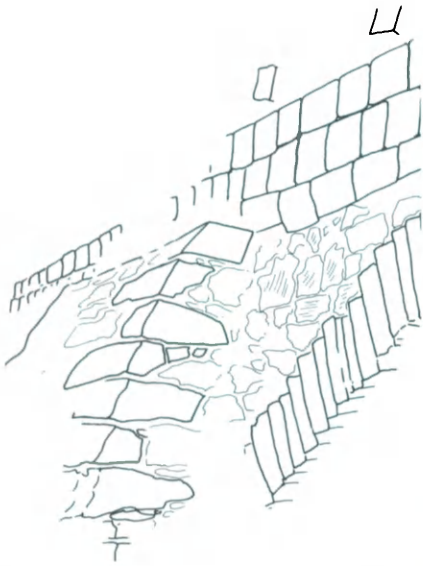


Fig. 4.- Schéma de disposition des pierres dans le rempart de la Pépinière : le grès de Bray est utilisé pour les claveaux étirés selon le rayon des grands arcs brisés, pour les anglées irrégulièrement harpées des contreforts et pour le parement bien assisé en moellonnage cubique dont subsistent deux ou trois lits, intégrant des boutisses à section carrée; le reste de la maçonnerie est constitué de grès et grès schisteux colorés grossièrement équarris.

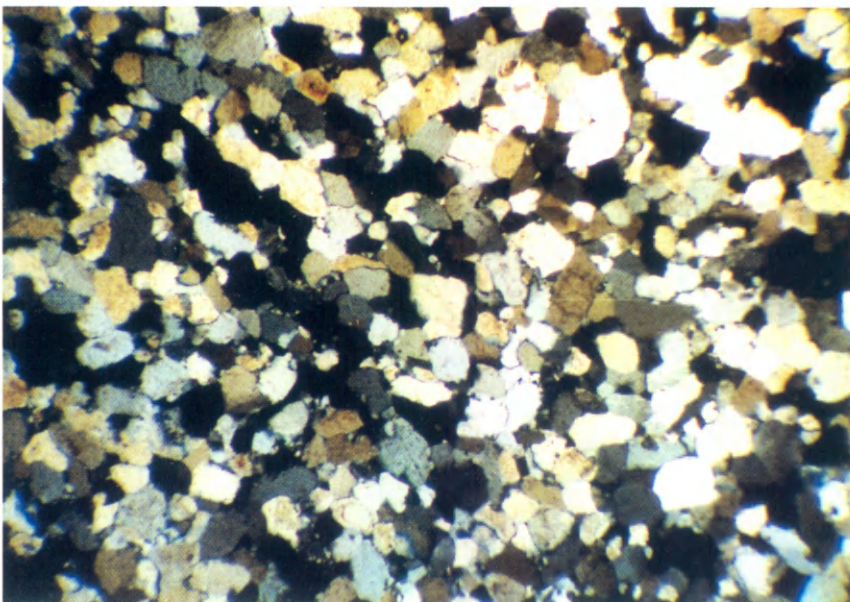


Fig. 5.- Parement du rempart sud-est, sous le parc communal, constitué pour l'essentiel de grès argileux brunâtre extrait des terrains houillers, mal équarri, en éléments de dimensions très variées et peu assisés; s'en distinguent nettement les faces carrées et claires des boutisses en grès de Bray, disposées en damier régulier (cliché Fr. Tourneur, 1994).

chement schisteux et par conséquent difficiles à façonner, ne sont pas utilisés mais on les retrouve sporadiquement dans les maçonneries peu soignées ou dans les blocages de l'intérieur de la muraille. Généralement, ces pierres locales ne sont pas de finition très soignée, à peine équarries ou quasi brutes, irrégulières de forme et de dimensions.

Il n'y a pas de distribution bien déterminée dans les différents tronçons des remparts de ces deux grands types, mais on note une tendance générale à utiliser des moellons de grès houiller plutôt à l'est et des éléments de grès dévoniens plutôt à l'ouest, croisant ainsi les approvisionnements par rapport aux zones d'affleurements (voir la carte en fig. 2). Ces maçonneries sont de toute façon très hétérogènes, mêlant d'autres pierres comme des calcaires, des débris de

Fig. 6.- Lame mince réalisée dans un fragment de grès clair provenant des remparts, observée au microscope optique en lumière polarisée et analysée; le matériau est majoritairement constitué de cristaux de quartz étroitement engrenés (cliché Fr. Tourneur).



construction (recyclage des matériaux du palais de Marie de Hongrie sous le parc communal), le tout sans soin aucun.

Une pierre joue un rôle important dans les murailles de Binche : il s'agit d'un grès quartzitique clair, blanc ou beige voire nuancé de teintes pastel, à grain assez fin. Son ciment siliceux lui donne une excellente cohésion et les cassures sont de type conchoïdal, à faces lisses avec un éclat un peu gras très caractéristique. Des prélèvements opérés sur les remparts ont permis la confection de lames minces (fig. 6). Examinées au microscope optique en lumière polarisée, elles montrent une mosaïque de grains de quartz étroitement imbriqués d'un aspect fort typique. D'autres échantillons ont été récoltés dans les gisements supposés d'origine de ces pierres, dans les sablières de Bray, et présentent en microscopie un aspect tout à fait comparable (fig. 7), confirmant l'identité des matériaux.

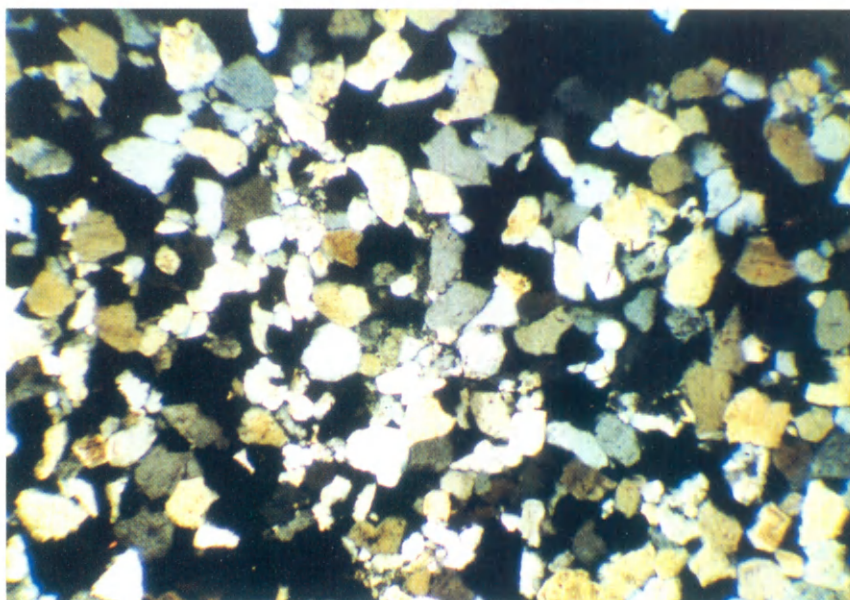


Fig. 7.- Lame mince réalisée dans un échantillon de grès prélevé dans la sablière de Bray, observée au microscope optique en lumière polarisée et analysée, au même grossissement que pour la figure 6; granulométrie et composition quartzreuse sont identiques à celles de l'échantillon des remparts, la compacité est ici sensiblement moins forte, les trous étant exprimés en noir (cliché Fr. Tourneur).



Fig. 8.- Schéma de répartition des pierres dans le rempart sous le parc communal; la partie inférieure, sous le cordon, est assez hétérogène, avec des assises régulières ou non, des moellons de taille très variable, le tout en grès houiller à patine brune; un peu au-dessous du cordon biseauté en grès de Bray apparaissent les boutisses en même matériau (figuré en noir); la partie supérieure du même mur est représentée dans la figure 9.

Ce grès de Bray se retrouve en blocs de forme et de taille très variables au milieu de sables clairs d'âge Landénien supérieur, dans le Tertiaire (De Jonghe et al., 1996, fiche 7). Il a été exploité de longue date dans la région binchoise, mais on en connaît beaucoup d'autres gisements, notamment près de Tirlémont et à Gozée (voir le chapitre suivant sur l'abbaye d'Aulne). Bien qu'extrêmement dur, il a pu être façonné en moellons réguliers, voire parfois sculpté avec finesse comme pour la façade gothique de l'hôtel de ville de Mons.

Dans les remparts de Binche, il est utilisé pour des fonctions bien spécifiques. On l'observe d'abord fréquemment sous forme d'éléments allongés, de section carrée d'une vingtaine de centimètres de côté pour une longueur qui peut atteindre un mètre ou un peu plus; ces pièces sont profondément ancrées dans l'intérieur des murailles, disposées donc en boutisses, et devaient assurer la cohésion entre le blocage des remparts, fragments de toutes sortes noyés dans un mortier de chaux, et le parement extérieur appareillé. Un examen attentif montre que ces boutisses sont régulièrement espacées et disposées la plupart du temps en damier au milieu des moellons de parement (fig. 8-9).

Un deuxième usage important du grès de Bray consiste en moellonnage régulier de parement. Certains endroits conservent encore un parement bien appareillé, comme la tour dite "du cimetière" (fig. 10-11), constitué quasi uniquement de grès de Bray en moellons soigneusement équarris de profil carré et de hauteur d'assise bien calibrés pour être disposés en rangées régulièrement assisées. Ces plages de maçonnerie sont aujourd'hui assez rares, mais des témoins sporadiques, notamment à la jonction des tours (fig. 12), prouvent que ce type de parement était autrefois généralisé. En fait, ce sont ces moellons qui ont été préférentiellement arrachés au siècle dernier pour être transformés en pavés, mettant complètement

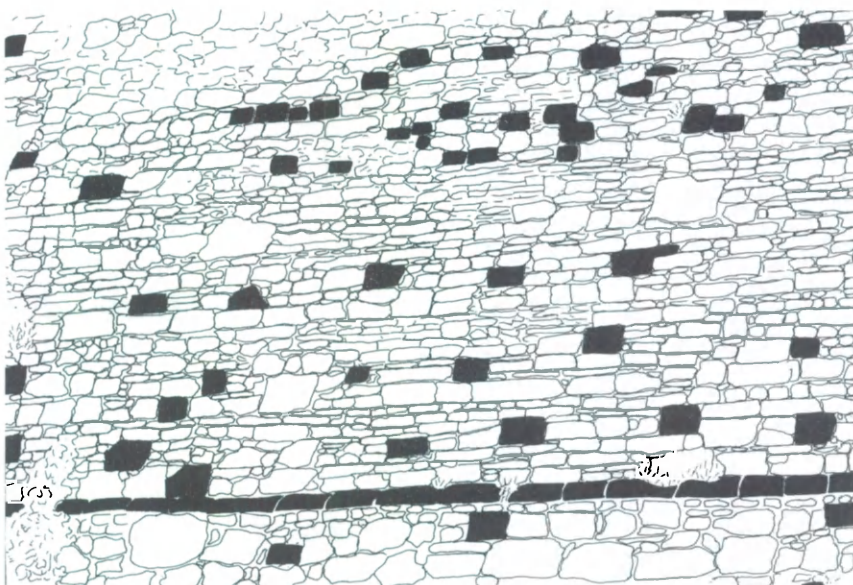


Fig. 9.- Le même parement, sous le parc communal, en partie haute; le cordon biseauté en grès de Bray permet de faire le raccord avec la figure 8; au-dessus de ce cordon, les sections carrées des boutisses en grès de Bray (en noir) ponctuent en damier assez régulier la maçonnerie en moellons aplatis de grès houiller - c'est l'aspect représenté par la figure 5.



Fig. 10.- Tour dite "du cimetière", à l'angle sud-ouest des remparts; en contraste marqué avec les courtines voisines (à gauche, section dite "du Phénix"), la tour est entièrement revêtue de grès de Bray au-dessus d'un soubassement hétérogène; les moellons soigneusement équarris s'ordonnent en assises régulières, où les boutisses carrées se fondent dans l'ensemble; seuls les tours d'archères sont taillés dans un grès clair, légèrement verdâtre, non identifié (cliché ACL 88B, I.R.P.A.).

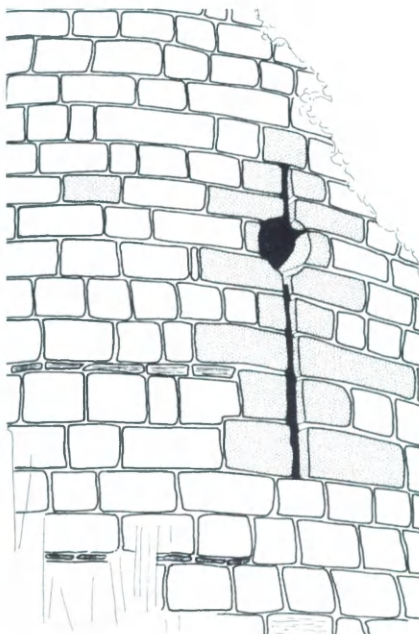


Fig. 11.- Schéma de répartition des pierres dans la tour dite "du cimetière"; le moellonnage très régulier en grès de Bray n'est que très localement interrompu par de petits niveaux de schiste pour rectifier les assises; le tour de l'archère est taillé dans un grès verdâtre (en pointillé).

Fig. 12.- Vue ancienne du rempart de la Pépinière, qui repose sur de grands arcs brisés; le parement a été largement arraché au XIXème siècle pour en faire des pavés; la tour de gauche montre bien le système de boutisses à section carrée disposées régulièrement dans un blocage constitué essentiellement de grès et grès schisteux mal équarris; la plage de parement préservée à la jonction entre tour et courtine présente un appareillage très soigné, tout en grès de Bray, où les boutisses se fondent dans le moellonnage régulièrement assisé (cliché S. Brigode).



Binche. — Les Remparts.



Fig. 13.- Rempart Saint-Ursmer au début du siècle; le parement a été presque intégralement arraché au XIXème siècle et seules les boutisses claires donnent encore une idée de l'alignement originel; la tour demi-ronde de l'arrière-plan a été remontée en briques et couronnée de créneaux néogothiques fantaisistes, simplifiés lors de la restauration de S. Brigode; la tour polygonale au premier plan droit a perdu presque tout son parement; noter le profil des terrées, modifié ensuite par le tracé du "boulevard" (carte postale PhoB, collection Fr. Tourneur).



Fig. 14.- Grosse tour sous le parc communal à l'ouest, près de la porte du Posty; le parement est majoritairement en grès clair de Bray, bien assisé; le tour d'archère terminé en étrier est taillé dans le même grès verdâtre que celles de la tour du cimetière (figures 10 et 11); la grande plage plus sombre et plus colorée de la moitié inférieure, bien délimitée vers la droite et sans liaison avec la maçonnerie ancienne, est une réfection de ce siècle, effectuée en gros pavés arrondis et patinés (cliché Fr. Tourneur, 1994).

Fig. 15.- Grosse tour du rempart de Bon-Secours, en 1994; l'essentiel du parement et du blocage intérieur est constitué de grès un peu schisteux de couleur verte avec rares faces rouille, issu du Dévonien inférieur affleurant au sud de la ville; on notera la fréquence d'éléments de grande taille, ancrés en boutisses ou relevés en délit comme dans l'assise au-dessus du cordon; le grès clair de Bray est réservé à l'usage bien spécifique en boutisses à section carrée, irrégulièrement disposées, et au cordon biseauté à mi-hauteur; celui-ci est composé en alternance d'éléments étroits (disparus) et profonds, toujours solidement fichés dans le blocage (cliché Fr. Tourneur, 1994).

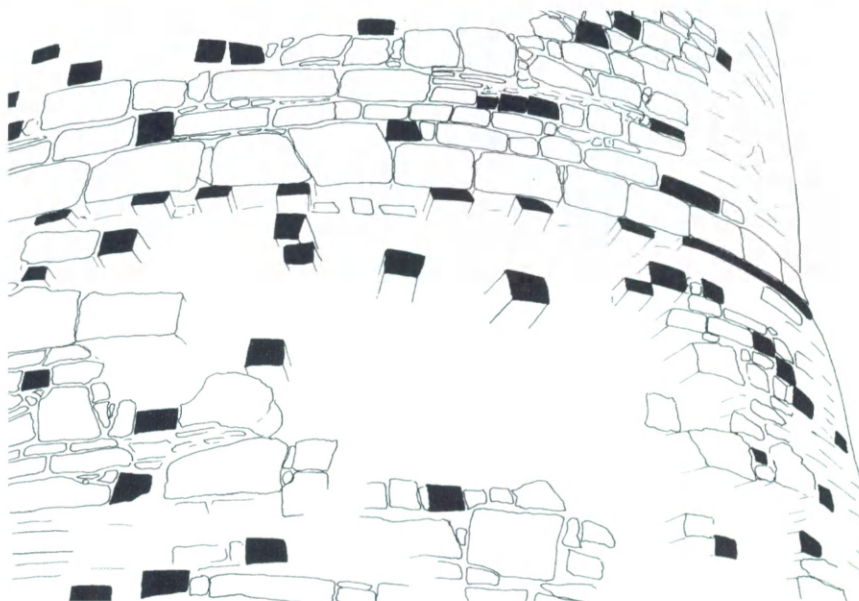


Fig. 16.- Schéma interprétatif du cliché précédent; les éléments de grès de Bray sont noircis, boutisses à section carrée et cordon biseauté.

à nu le blocage hérissé de boutisses (fig. 13). Plus tard, les pavés ont été eux-mêmes arrachés pour réparer les brèches dans les maçonneries, notamment entre-deux-guerres au rempart sous le parc communal (fig. 14). Rare exemple d'un matériau que l'on peut recycler plusieurs fois sans qu'il perde ses qualités !...

Le grès de Bray est aussi employé systématiquement pour les cordons simplement biseautés qui soulignent régulièrement de grandes zones des murailles. Dans cet usage aussi, on façonne en éléments courts et profonds alternés, à la façon des boutisses précédemment décrites (fig. 15-16). Enfin, on l'utilise également pour les harpages des contreforts dans les parties sur arcades, mais ces structures devaient être recouvertes par les terrées et donc non visibles.



Fig. 17.- Intérieur du mur dans le bas-côté nord de l'abbatiale médiévale, correspondant à la figure 18a; moellons hétérogènes, mal équarris et peu assisés, mêlant grès clair, grès rouge et vert (cliché Fr. Tourneur, 1995).

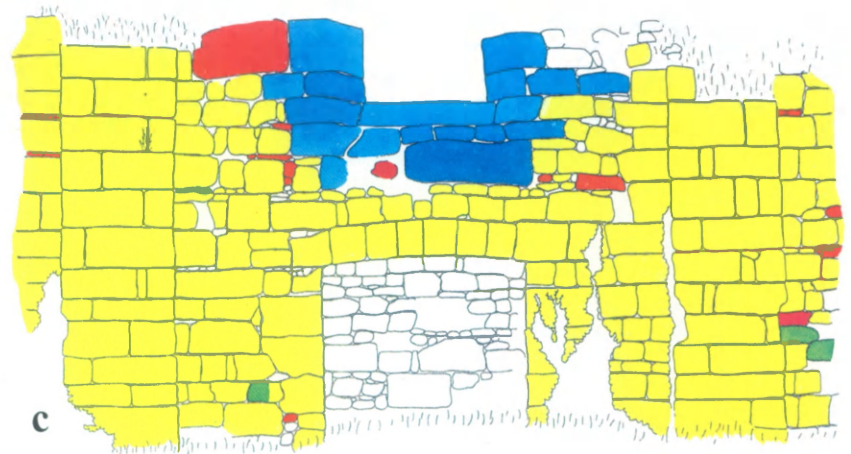
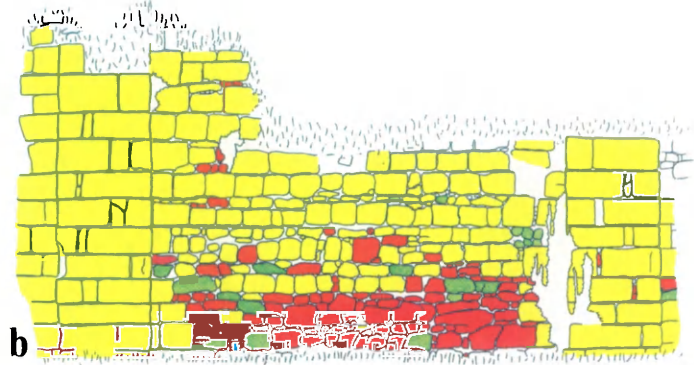
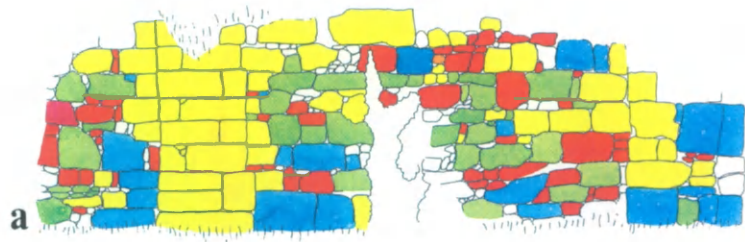


Fig. 18.- Répartition des différents types de pierres dans les maçonneries des bas-côtés de l'abbatiale médiévale : en jaune, le grès quartzitique clair du Landénien, en bleu le calcaire à patine claire, en rouge vermillon le grès rouge, en rouge carmin le poudingue rouge et en vert le grès vert, ces trois derniers extraits des terrains voisins d'âge Dévonien inférieur; en a, septième travée du bas-côté nord, en b, cinquième travée du bas-côté sud, en c, sixième travée du bas-côté sud (la maçonnerie tardive qui bouche la porte n'a pas été examinée en détail).

En conclusion, l'examen attentif des remparts de Binche met en évidence l'utilisation raisonnée de toute une gamme de matériaux pierreux, mis en oeuvre avec certaines spécificités et selon des modes constructifs différents. Une comparaison étroite avec les données d'archives et avec l'interprétation archéologique de ces mêmes maçonneries serait certainement riche d'enseignement pour la compréhension de l'ensemble et de son évolution.

Ruines de l'abbaye d'Aulne

Fig. 19.- Vue générale du transept et du chœur de l'abbatiale, vers 1890; il subsiste très peu de traces des fenestrages qui seront restitués lors de l'intervention de L. Cloquet; à droite, le transept montre la maçonnerie hétérogène et peu soignée en grès des murs gouttereaux en net contraste avec le parement haut extérieur en appareil régulier de calcaire (cliché ACL 3211A, I.R.P.A.).



Le vaste ensemble d'Aulne à Gozée a connu une occupation religieuse depuis le VII^{ème} siècle au moins, mais les témoins architecturaux ne remontent guère au-delà du XII^{ème} siècle, lorsque les Cisterciens ont repris les lieux. L'histoire de l'abbaye, longue suite de phases heureuses marquées souvent par des reconstructions et de malheurs, a été contée bien des fois et il n'est pas nécessaire d'y revenir ici. Précisons simplement qu'après les destructions révolutionnaires et l'affectation d'une partie des bâtiments en maison de retraite, les ruines ont connu un long abandon avant la restauration profonde du début de ce siècle, sous la direction de L. Cloquet. Une nouvelle campagne de travaux vient de commencer.

L'église abbatiale a conservé l'essentiel de sa structure médiévale, dont les bas-côtés de la nef représentent les éléments les plus anciens. On observe des différences marquées entre les maçonneries du sud et celles du nord (fig. 18) : les murs septentrionaux sont constitués essentiellement des matériaux locaux, grès colorés du Dévonien inférieur, mal équarris et assemblés sans beaucoup de soin. Pour les murs méridionaux, on a fait appel largement à une autre pierre, amenée d'un peu plus loin. Il s'agit d'un grès quartzitique clair, d'aspect comparable à celui de Bray mis en oeuvre à Binche. Dans le cas présent, les gisements les plus proches sont



Fig. 20.- Ruines d'Aulne, pignon occidental de l'abbatiale médiévale, vu de l'intérieur en 1894, juste avant l'effondrement de la partie haute; le bas de la façade porte encore des traces importantes du décor marbrier baroque; à l'avant-droit, la colonne surmontée du chapiteau en grès clair aux feuilles sommairement sculptées; le niveau du sol est considérablement surhaussé par les déblais provenant de la destruction de l'église (cliché ACL 3213A, I.R.P.A.).



Fig. 22.- Pilastre scandant le mur intérieur du bas-côté sud de l'abbatiale médiévale; il est entièrement constitué de grès clair en éléments soigneusement équarris et bien appareillés, avec des retours latéraux liant le pilastre à la maçonnerie voisine (cliché Fr. Tourneur, 1995).

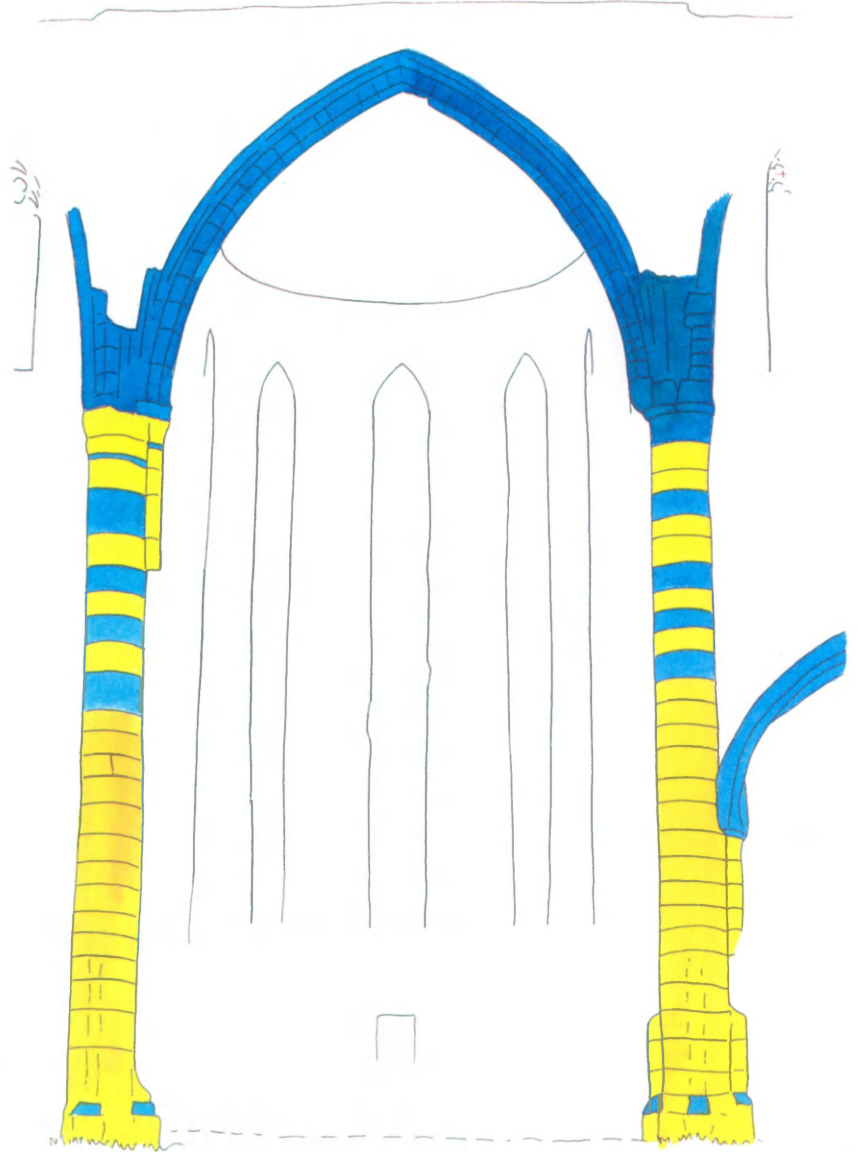


Fig. 21.- Répartition des pierres (en bleu, calcaire et en jaune, grès clair) dans l'arc triomphal de l'abbatiale; les gros tambours en grès cèdent la place vers le haut à une alternance irrégulière de tambours gréseux et calcaires; le calcaire plus facile à tailler est utilisé pour tous les arcs moulurés, ainsi que pour les bases des quatre colonnettes rapportées en grès, qui ont presque entièrement disparu.

localisés à proximité de Gozée, distants de quelques kilomètres d'Aulne. Le mégalithe nommé "Zeupire" constitué de cette matière est situé à côté de ces extractions dont plus aucune trace ne subsiste dans le paysage. Ce grès blanc, très dur, a été façonné en éléments réguliers, voire parfois sculptés (fig. 20). Pour le bas-côté sud de l'abbatiale, il compose quasi exclusivement les pilastres régulièrement appareillés qui scandent les travées (fig. 22). Ces différences marquées entre nef nord et nef sud sont peut-être le reflet d'un décalage chronologique.

Fig. 23.- Détail de la pile sud-est du transept de l'abbatiale, montrant les gros tambours de grès clair sous le départ des arcs en calcaire; les colonnettes sont constituées par endroits d'excroissances des tambours de la pile, par ailleurs de tambours étirés verticalement, ce qui correspond grosso modo à l'alternance élément en lit / élément en délit des constructions traditionnelles (cliché Fr. Tourneur, 1995).



L'arc triomphal à l'entrée du chœur (fig. 21) présente deux pierres très distinctes, le grès blanc précédemment cité et une pierre bleue à patine claire. Cette dernière est un calcaire d'âge dévonien extrait au village tout proche de Landelies, dont les carrières passent d'ailleurs pour avoir été ouvertes par les moines. La répartition des pierres n'est certes pas aléatoire, le calcaire réservé pour les parties moulurées ou sculptées car plus facile à tailler, mais on s'explique mal l'alternance irrégulière de tambours de grès et de calcaire dans le haut des piliers (fig. 23) : problème d'approvisionnement ?



Fig. 24. - Pavillon du jardin de l'abbé; on distingue nettement les pierres bleues à patine claire, d'origine locale, des pierres bleues à patine sombre, petit granit portant des marques, utilisé pour les tours de baies et les cordons moulurés (cliché Fr. Tourneur, 1995).

Fig. 26. - Détail de la façade méridionale de l'ancien quartier des hôtes, construit dans la seconde moitié du XVIème siècle et démonté au XVIIIème siècle; la fenêtre à croisée qui subsiste partiellement se rapproche fort, par son dessin et sa modénature, de celles du pavillon de jardin (cliché Fr. Tourneur, 1995).

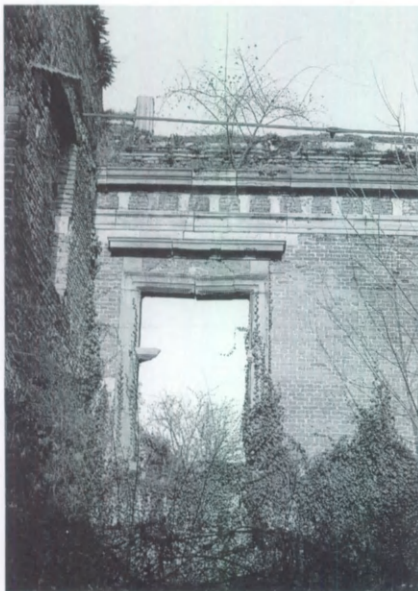
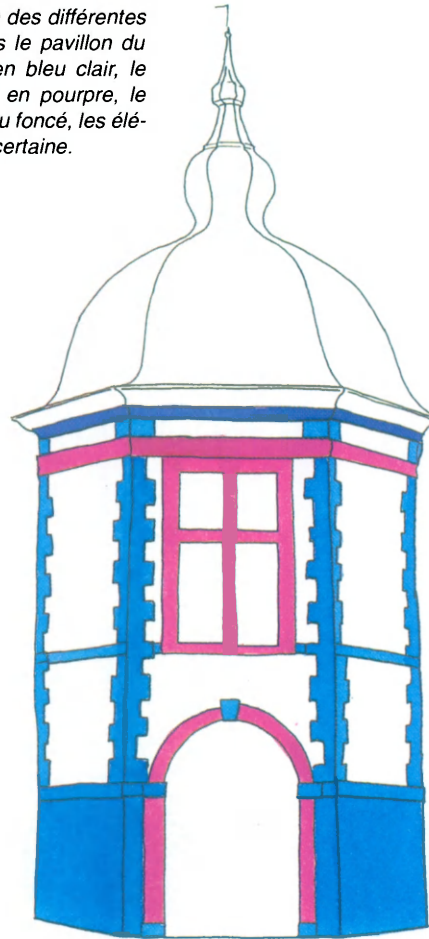


Fig. 25. - Répartition des différentes pierres bleues dans le pavillon du jardin de l'abbé : en bleu clair, le calcaire clair local, en pourpre, le petit granit et en bleu foncé, les éléments de nature incertaine.



Aulne est aussi un lieu d'observations privilégié pour la glyptographie, la discipline qui étudie les marques lapidaires. Les pierres bleues portent en effet souvent des signes d'identification qui permettent de reconnaître le maître carrier et l'origine des pierres. C'est en particulier le cas pour les éléments de petit granit, qui proviennent de la région de Feluy-Arquennes et dont on a fait fréquemment usage à l'abbaye depuis le XVIème siècle.

Trois cas intéressants ont été examinés en détail : le pavillon du jardin de l'abbé (fig. 24-25-26), le second quartier abbatial (fig. 27-28-29) et la grande ferme abbatiale (fig. 30-31-32). Ils ont fait l'objet récemment d'une publication in extenso (Tourneur & De Jonghe, 1997) et ils ne seront pas redécrits ici. Rappelons simplement que le pavillon de l'abbé montre des éléments, tours de fenêtres et cordons moulurés, recyclés d'un bâtiment antérieur, en l'occurrence le quartier des hôtes du XVIème siècle (fig. 26) démonté au XVIIIème siècle. Cet exemple prouve la récupération fréquente de pierres et invite à la prudence dans l'interprétation des marques et de la typologie des éléments architecturaux.

Les deux autres exemples, datés du XVIIIème siècle, indiquent un curieux décalage entre les dates de construction connues par les sources historiques et la durée de vie des maîtres carriers dont les marques sont apposées sur les pierres.

Fig. 27.- Façade occidentale du second palais abbatial, dont les pierres sont majoritairement des calcaires locaux (en bleu clair), à quelques exceptions près, en petit granit (en pourpre); les éléments de nature indéterminée sont en bleu foncé.

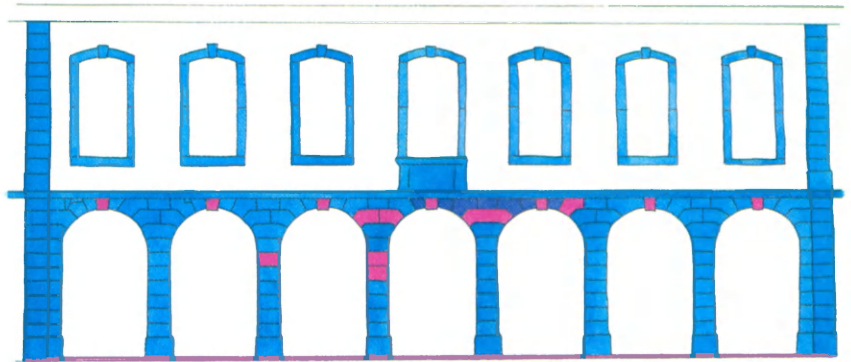


Fig. 28.- Vue générale de la même façade; malgré les salissures, les différences de patine restent perceptibles, les éléments de petit granit apparaissant plus foncés (cliché Fr. Tourneur, 1995).



Fig. 29.- Détail d'un pilier à refends du second palais abbatial; élément de petit granit portant en plein milieu la grande marque lapidaire MBD (cliché Fr. Tourneur, 1995).



Fig. 30.- Détail des arcades de la ferme abbatiale; la pierre de départ des arcs est sensiblement plus foncée que les autres; ce seul élément de petit granit contraste avec les calcaires clairs d'origine locale (cliché Fr. Tourneur, 1995).



Fig. 31.- Arcades de l'aile occidentale de la ferme abbatiale en grands éléments de pierres bleues (cliché Fr. Tourneur, 1995).



Fig. 32.- Détail d'un élément de petit granit des arcades de la ferme, portant, à l'envers, la grande marque PCT (cliché Fr. Tourneur, 1995).

Collégiale d'Amay

L'ancienne collégiale Saint-Georges-et-Sainte-Ode à Amay se présente comme un ensemble architectural complexe, dont les parties les plus anciennes conservées en élévation remontent au XII^{ème} siècle et qui a connu plusieurs campagnes importantes de remaniements. L'édifice est actuellement en cours de restauration sur les plans d'H. Garcia et la pose généralisée d'échafaudages permet maintenant d'observer de près tous les parements. L'étude lithologique détaillée est en cours d'achèvement et les résultats présentés ici ne sont qu'une approche tout à fait préliminaire qui sera considérablement affinée sous peu. L'intérêt était ici de mettre en parallèle les grandes phases de construction d'une bâtisse compliquée et la répartition des principaux types de matériaux pierreux.

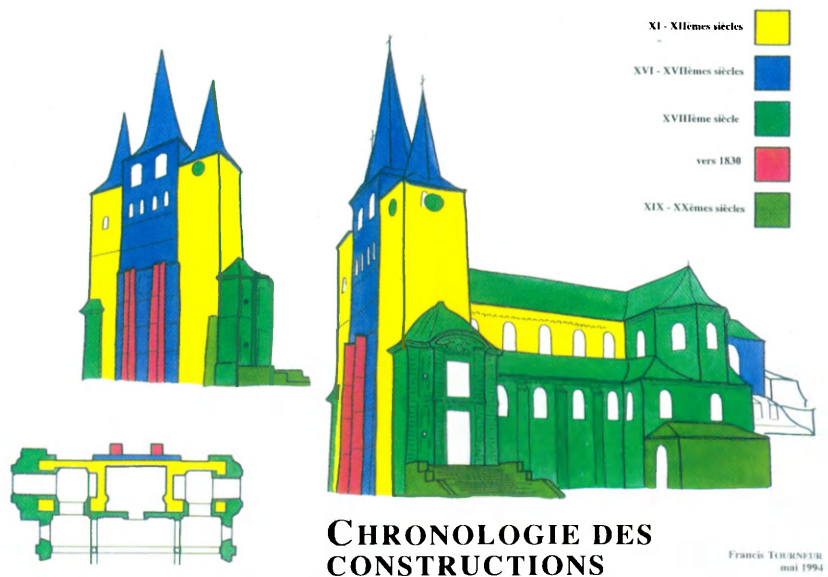


Fig. 33.- Collégiale d'Amay, chronologie sommaire des différentes phases de constructions.

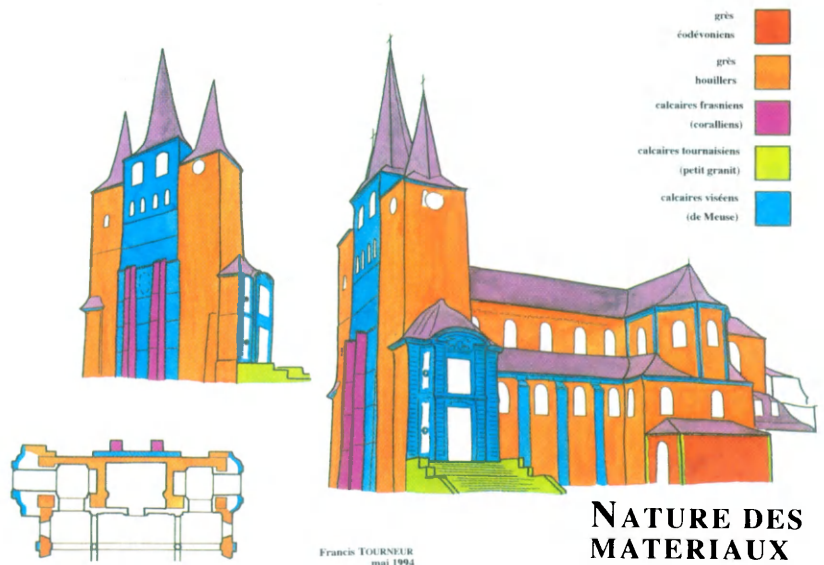


Fig. 34.- Collégiale d'Amay, répartition globale des différents types de pierres.



Fig. 35.- Avant-corps occidental de la collégiale vu du sud-ouest; on perçoit bien les limites de la schématisation des figures 33 et 34 : la partie supérieure de la tour sud, à l'avant-plan, est manifestement une reprise en matériau différent (cliché Fr. Tourneur, 1994).

La chronologie des constructions est esquissée à la figure 33 et ne réclame ici qu'un bref commentaire, plusieurs publications traitant déjà du sujet (voir Colin, 1991 pour une synthèse récente) et l'ensemble faisant présentement l'objet d'une nouvelle mise à jour. L'édifice roman comportait un puissant avant-corps occidental sommé de deux tours, une nef flanquée de bas-côté, un transept bas et un chœur à chevet plat. La première modification importante consista en l'installation d'une haute tour centrale au milieu de l'avant-corps, par surhaussement du coffre existant et rhabillage de toute la partie axiale de la face ouest, le tout réalisé au XVI^{ème} siècle. Le chœur sera remplacé dans le courant du XVII^{ème} siècle. C'est au XVIII^{ème} siècle que l'on va modifier le plus considérablement la silhouette de la collégiale : renouvellement des couvertures, reconstruction des bas-côtés, érection d'un transept à pans coupés, installation de porches au nord et au sud de l'avant-corps, le tout en plusieurs campagnes. Les interventions ultérieures seront plus discrètes, avec la pose de contreforts devant la tour centrale, pour contrer sans doute le décollement du parement calcaire, et adaptations, comme le grand perron méridional (démonté pour les travaux en cours) et une cabine électrique contre le bras sud du transept au début de ce siècle.

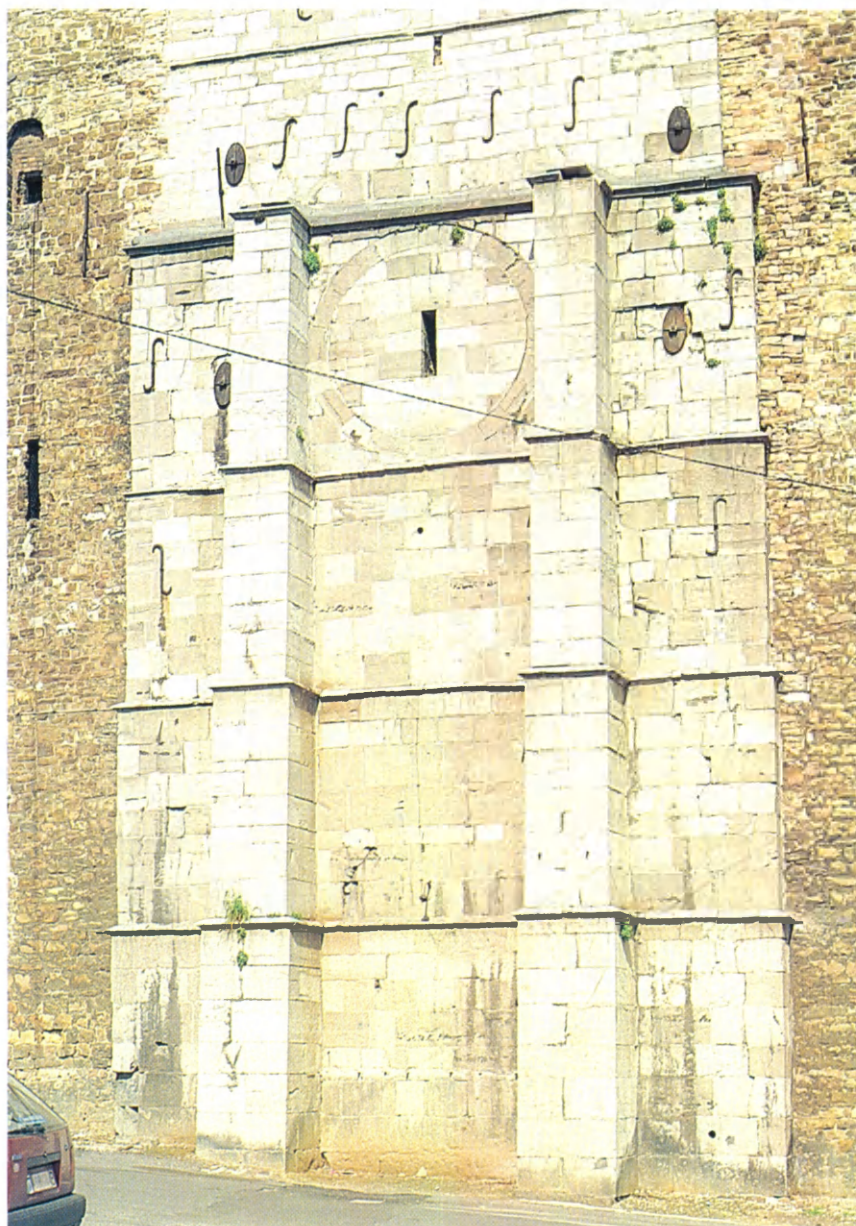
La répartition des principaux types de pierres est ébauchée à la figure 34. Il s'agit bien là d'un schéma très simplifié; par exemple, la partie supérieure de la tour sud n'est pas représentée séparément alors qu'elle apparaît franchement distincte, déjà du sol (fig. 35). Il a fallu attendre la pose récente d'échafaudages pour déterminer avec certitude le matériau constitutif, en l'occurrence de la dolomie.

La pierre la plus abondamment mise en oeuvre est un grès aux caractères variables, couleur, texture et tenue (fig. 36). On peut l'identifier globalement comme un grès houiller (De Jonghe et al., 1996, fiches 35 et 36), bien qu'il y ait probablement plusieurs gisements distincts. Les moellonnages beaucoup plus réguliers des par-



Fig. 36.- Détail du grès houiller de l'avant-corps occidental; salissures étendues jusqu'à des croûtes de sulfatation, altération marquée parfois pulvérulente sont typiques du comportement malheureux de ce matériau (cliché Fr. Tourneur, 1994).

Fig. 37.- Face ouest de l'avant-corps occidental de la collégiale; le parement de la tour centrale présente le camaïeu de gris caractéristique des calcaires de Meuse, alors que les contreforts tardifs sont d'un gris légèrement beige plus uniforme (cliché Fr. Tourneur, 1994).



ties du XVIIIème siècle, à dominante beige jaune, sont nettement différents de ceux d'époque romanes, où les moellons moins bien équarris et appareillés souvent sans soin montrent une gamme du gris clair au rouge foncé en passant par des gris bleu et gris vert, et toutes les nuances de brun. Le comportement est aussi très varié, de bon à exécrable, certains éléments étant quasi détruits par pulvéulence ou desquamation.

Les pierres bleues montrent deux variétés principales que leur patine et leur contenu en fossiles permet de distinguer (fig. 37) : la première, dans les gris clairs, avec des niveaux de nodules siliceux noirs, est un calcaire de Meuse typique (fig. 38 - De Jonghe et al., 1996, fiche 31). La seconde, plus beige voire un peu jaune, contient d'abondants fossiles coralliens qui identifient le Frasnien (fig. 39 - De Jonghe et al., 1996, fiches 23 et 25); c'est le même matériau qui sera

Fig. 38.- Détail du parement de la tour centrale, en calcaire de Meuse de patine variée, comportant localement des cherts, nodules siliceux noirs; la surface est régulièrement piquetée à la pointe avec une large palette mal délimitée, ce qui représente probablement un retraitement tardif (cliché Fr. Tourneur, 1994).



Fig. 39.- Détail d'un contrefort appuyé contre la tour centrale, en calcaire dévonien localement riche en fossiles coralliens (en bas à droite) et en poches de dolomie ferrifère orangée; le matériau est parcouru de nombreuses terrasses argileuses, qui se creusent par l'altération (cliché Fr. Tourneur, 1994).



mis en oeuvre dans la tour de la collégiale de Huy au XVIIIème siècle, ainsi qu'il sera décrit ci-après.

Une comparaison entre les figures 33 et 34 met ainsi en évidence la pérennité de certaines pierres comme les grès houillers et calcaires de Meuse, employés quasiment à toutes les époques, et la spécificité d'autres, comme le calcaire frasnien, dont l'usage est beaucoup plus limité chronologiquement. Une telle démarche appliquée à l'ensemble des édifices d'une région serait riche d'enseignements quant à l'histoire de la construction, des carrières et des cheminements commerciaux, et apporterait beaucoup d'éléments pour l'interprétation chronologiques de bâtiments mal datés. Mais cette approche n'en est encore qu'à ses premiers stades...

Tour occidentale de la collégiale de Huy

L'ancienne église collégiale Notre-Dame de Huy est un édifice majeur du gothique mosan et beaucoup de littérature traite de ce sujet. L'étude présentée ici ne concerne que la grosse tour occidentale, dont la restauration vient d'être entreprise sous la direction de l'architecte J.L. Joris. C'est d'ailleurs dans le cadre des études préalables à cette restauration que le présent travail a été exécuté.

La chronologie de la construction de l'église gothique a fait l'objet de plusieurs hypothèses, au départ de la date bien établie du 15 mars 1311, pose de la première pierre du nouvel édifice en remplacement d'un bâtiment roman. Les travaux ont progressé lentement pour ne s'achever qu'au XVI^{ème} siècle. Les modèles divergent, depuis une simple progression d'est en ouest jusqu'à une interprétation plus complexe, où la tour occidentale serait commencée dès le XIV^{ème} siècle. De même, l'âge du "Rondia", la grande fenêtre qui perce la face occidentale de la tour, est sujet de débats, XIV^{ème}, XV^{ème}, voire XVI^{ème} s. Il n'est évidemment pas question d'aborder ici ces problèmes.

L'histoire de la tour est ponctuée par beaucoup de malheurs : foudre en 1500 et 1564, incendie en 1570, début d'incendie en 1661... Dès la seconde moitié du XVII^{ème} siècle, le délabrement avancé rend nécessaires de grands travaux, qui ne seront finalement entrepris qu'en 1762 et achevés en 1766. Les auteurs qui se sont intéressés aux chantiers entrepris à la collégiale au XVIII^{ème} siècle ne s'accordent pas quant à l'ampleur des transformations : Fréson (1912, p. 21) pense que la restauration a affecté le revêtement de la tour "du côté de Namur" alors que Discry (1966, p. 198) estime que les trois faces principales ont été renouvelées; Tellier (1972) s'intéresse surtout aux transformations intérieures. Quelques interventions sporadiques à la fin du XVIII^{ème} siècle ont peu retenu l'attention : foudre en 1783, démolition des échauguettes d'angle en 1792...

Le 8 juin 1803 est une date importante dans l'histoire de la tour : frappée une fois de plus par la foudre, elle s'enflamme et perd son haut couronnement de pierre, qui caractérisait la silhouette de la ville dans toutes les figurations anciennes. L'effondrement provoque d'importants dégâts et la tour est provisoirement couverte en chaume, avant des réparations sommaires effectuées de 1806 à 1809. La restauration globale de la collégiale est entamée vers 1840, avec plusieurs auteurs de projet, dont E. Vierset-Godin, mais les travaux affecteront peu la tour bien que des restitutions de la flèche de pierre aient été proposées à plusieurs reprises, mais jamais exécutées pour des raisons sans doute budgétaires.

L'état désastreux de la grosse tour inspire depuis longtemps de grosses craintes, à cause des chutes de pierres, spontanées ou provoquées, mais seul le Rondia a été restauré plusieurs fois, dernièrement à la fin des années 1960 et au début des années 1970. La campagne de restauration actuelle a débuté en 1981 par l'enlève-





Fig. 41.- Couture entre le parement médiéval en calcaire de Meuse gris bleuté, à gauche, et calcaire dévonien légèrement beige, à droite, près de l'angle nord-ouest de la face septentrionale de la grosse tour (cliché Fr. Tourneur, 1996).

ment des ornements néogothiques (pinacles, balustrades, etc.) qui menaçaient ruine sur le corps de l'église. Les travaux sur la tour proprement dite ont débuté en 1997.

Les pierres antérieures aux restaurations du siècle dernier sont des pierres bleues que les auteurs s'accordent à qualifier de "calcaires locaux", mais la géologie régionale est complexe et il convient de nuancer quelque peu. Les restaurations néogothiques ont utilisé massivement du "petit granit" à patine plus sombre (fig. 40), ce que tout le monde déplore (par exemple, Genicot, 1991, p. 23 : "la restauration du XIXe s. a introduit massivement le petit granit qui, hélas, a différemment évolué et terni la physionomie générale du bâtiment").

Un examen attentif permet de distinguer au moins cinq types de pierres bleues différentes, dont la répartition chronologique n'est pas aléatoire. Cette reconnaissance aide à une lecture du bâtiment et des interventions diverses qui en ont modifié l'aspect originel.

Le calcaire le plus répandu est un peu variable d'apparence : à grain souvent fin, il montre une patine gris très clair à gris moyen, nuancée d'un rien de bleu. Quelques éléments présentent une fine lamination horizontale, d'autres des accumulations de fossiles coralliens centimétriques ou plus rarement des concrétions siliceuses noires nommées "cherts". Le tout désigne avec certitude les calcaires extraits des terrains du Viséen moyen et connus sous l'appellation courante de "calcaires de Meuse" (De Jonghe et al., 1996, fiche 31). Outre l'essentiel des parties anciennes de l'église, ils constituent les faces sud, est et nord de la grosse tour.

Le deuxième matériau se distingue du précédent par une subtile nuance de beige dans la patine, voire une légère note verdâtre (fig. 41). Même les figurations anciennes en noir et blanc (fig. 42) permettent de s'en rendre compte. En plus, il comporte des fossiles localement abondants et franchement différents de ceux des calcaires de Meuse. Il s'agit ici de colonies coralliennes qui peuvent atteindre une grande taille, plusieurs décimètres (fig. 43). Ce calcaire est globalement plus argileux, avec parfois de nombreuses terrasses, et de moins bonne tenue que les calcaires de Meuse. On peut l'identifier comme un calcaire d'âge dévonien, plus précisément extrait du Frasnien (De Jonghe et al., 1996, fiches 23 et 25).

Ce matériau affleure tout près de la collégiale puisque c'est lui qui constitue l'éperon rocheux sous la citadelle. Les archives nous apprennent que le chapitre de la collégiale a ouvert vers le milieu du XVIIIème siècle une carrière pour son propre compte "près de la porte de Namur, à flanc de montagne" (Fréson, 1892, p. 83). C'est là l'origine fort probable des pierres mises en oeuvre dans la campagne de restauration entamée en 1762. En effet, on observe ce calcaire frasnien comme composant essentiel sinon exclusif de la face occidentale de la tour; seuls les tours de baies, dont le Rondia, montrent d'autres types de pierres, recyclage d'éléments anciens en calcaire de Meuse ou remplacements postérieurs. Sur les autres faces, le calcaire frasnien apparaît aux quatre massifs contreforts d'angle.

Fig. 40.- Face occidentale du transept sud depuis la grosse tour, montrant bien le contraste entre calcaires anciens à patine claire et remplacements en petit granit plus foncé (cliché Fr. Tourneur, 1996).

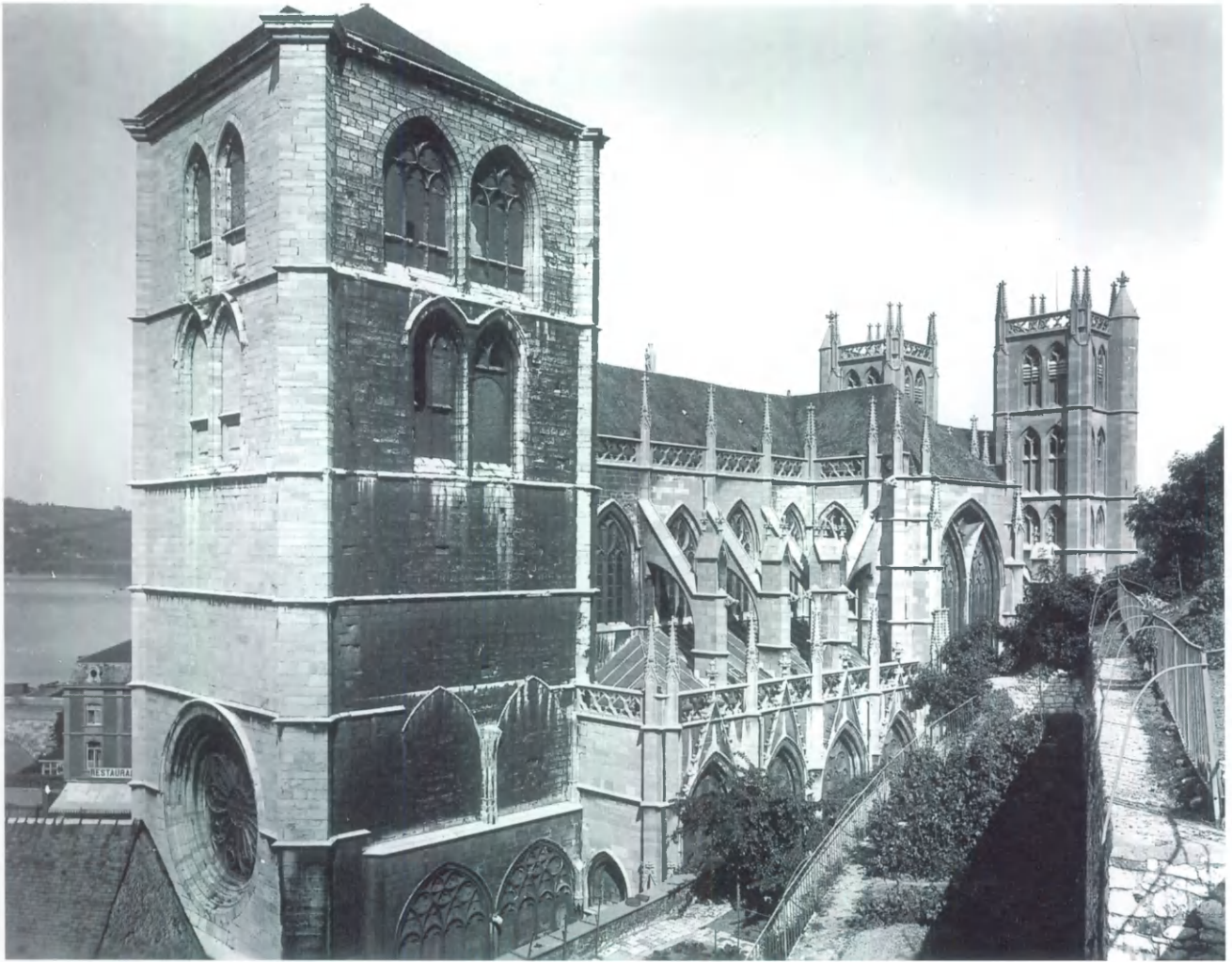


Fig. 42.- Collégiale de Huy vue du sud-ouest vers 1914; on remarque les différences marquées entre faces sud et ouest de la grosse tour, non seulement à cause de la salissure mais aussi du matériau et de sa mise en oeuvre; dans le corps de l'église, on perçoit bien le contraste entre le calcaire ancien à patine claire et le petit granit plus sombre des restaurations du XIXème siècle, notamment les deux tours du chevet, presque entièrement remontées (cliché ACL 18786B, I.R.P.A.).

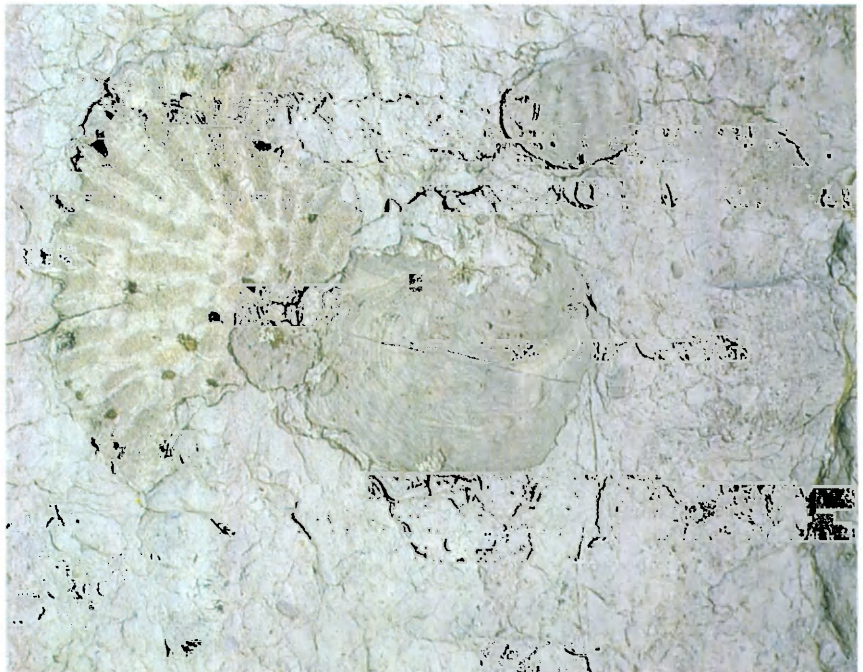


Fig. 43.- Fossiles caractéristiques du calcaire dévonien de la face occidentale de la grosse tour : stromatopore globulaire (à droite) recouvert par une colonie rayonnante de tétracoralliaire, le tout sur un fond de calcaire clair légèrement nuancé de beige (cliché Fr. Tourneur, 1996).



Fig. 44.- Restauration néogothique en petit granit, sur la face sud de la tour; sous les salissures, on sent le grain plus grossier du matériau et la patine plus sombre (cliché Fr. Tourneur, 1996).

C'est logique puisque ces derniers ont remplacé les échauguettes antérieures vers la fin du XVIIIème siècle. Enfin, le calcaire frasnien est employé pour la partie inférieure gauche de la face méridionale. Il semble probable qu'un porche médiéval ait été démoli à cette époque, entraînant le remplacement d'une partie du parement adjacent. La détermination de ce matériau bien spécifique (fig. 45) permet donc de cerner avec précision l'étendue des travaux du XVIIIème siècle, levant ainsi les incertitudes des historiens qui ont travaillé sur la base d'archives.

Les trois autres pierres bleues sont liées aux restaurations postérieures à 1850. Ce sont dans l'ordre décroissant d'abondance le "petit granit" (De Jonghe et al., 1996, fiche 30), une variété particulière nommée "petit granit du Bocq" (De Jonghe et al., 1996, fiche 29) et un calcaire de Meuse un peu spécial (De Jonghe et al., 1996, fiche 31), le calcaire de Vinalmont. Ce dernier, qui se caractérise par une texture fine, dite oolithique (minuscules billes calcaires), et par une structure en fines laminations entrecroisées, est employé pour les derniers travaux, car les restaurateurs l'ont préféré au "petit granit" à patine plus sombre que les calcaires anciens (fig. 44). C'est également le calcaire de Vinalmont qui est utilisé pour la restauration en cours.

L'analyse des matériaux pierreux a ainsi permis de mieux cerner l'histoire architecturale de cette partie du monument, qui a connu plusieurs interventions toujours effectuées dans la même gamme de matières et qu'il n'était pas facile de comprendre sur la seule base des sources d'archives.

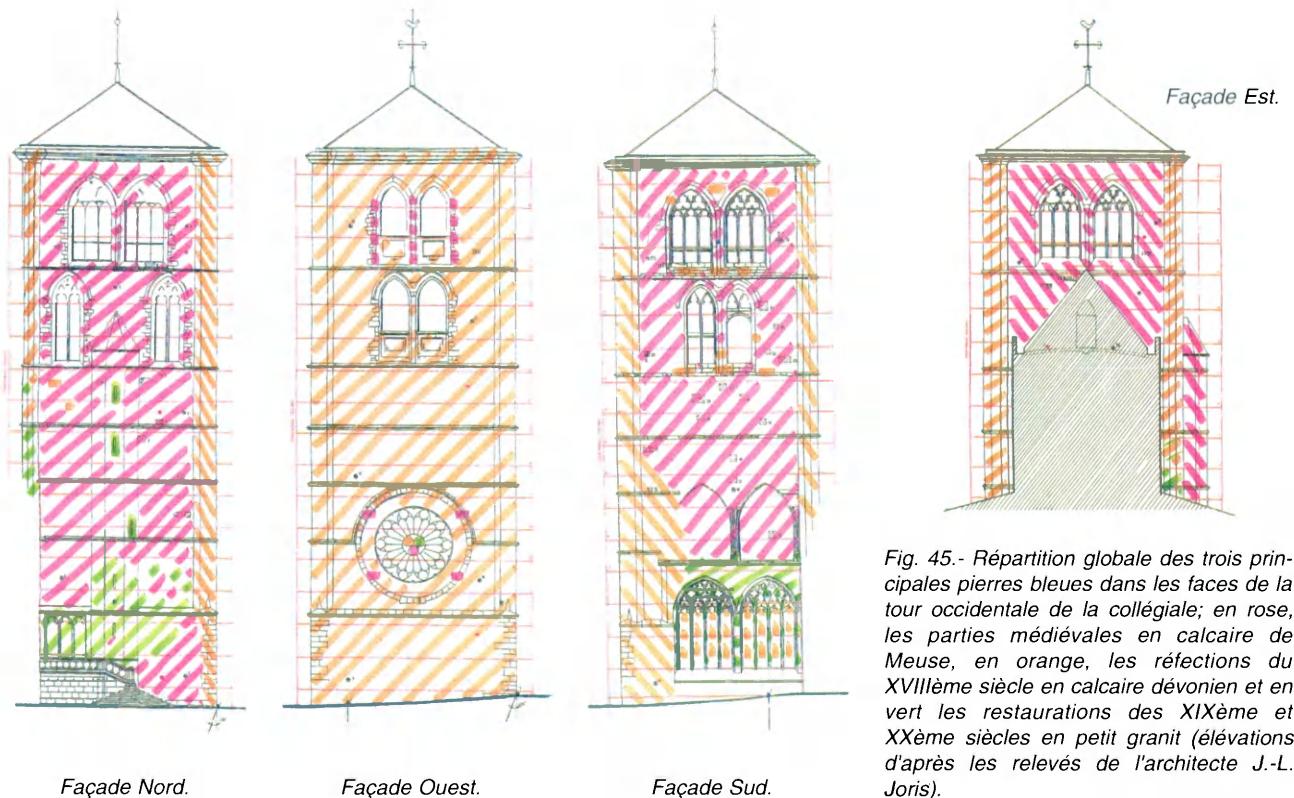


Fig. 45.- Répartition globale des trois principales pierres bleues dans les faces de la tour occidentale de la collégiale; en rose, les parties médiévales en calcaire de Meuse, en orange, les réfections du XVIIIème siècle en calcaire dévonien et en vert les restaurations des XIXème et XXème siècles en petit granit (élévations d'après les relevés de l'architecte J.-L. Joris).

Basilique de Walcourt

L'ancienne église collégiale Saint-Materne, élevée au rang de basilique sous la protection de Notre-Dame, a connu une histoire longue et mouvementée de constructions et de restaurations, mais son image actuelle résulte essentiellement de la lourde campagne de restauration qui s'est étendue du milieu du XIX^{ème} siècle à l'aube de la première guerre mondiale.

L'histoire monumentale ancienne de l'église a été retracée par F. Josis-Roland (1971 entre autres) et l'on peut en résumer comme suit la chronologie : les parties conservées les plus anciennes se trouvent à la base de l'avant-corps occidental, où les murs romans du XII^{ème} siècle supportent une tour du XIII^{ème} siècle, surmontée d'une flèche bulbeuse de 1631 refaite à plusieurs reprises suite à des incendies. Le chœur de trois travées terminé par un chevet à cinq pans date également du premier quart du XIII^{ème} siècle. La construction des autres parties s'étale jusqu'au XVI^{ème} siècle, en plusieurs phases bien distinctes par les modénatures, éléments sculptés et ornements. Peu de choses subsistent du cloître et des bâtiments annexes au sud de l'église.

L'édifice, parvenu délabré au milieu du siècle dernier, a fait l'objet d'une restauration très profonde dès 1850. Des documents très nombreux, conservés dans les archives de la Commission royale des Monuments, Sites et Fouilles, permettent de suivre dans le détail ces importants travaux qui ont modifié complètement l'apparence de l'édifice. Le dépouillement de ces archives a été effectué récemment par C. Hubinon et ne seront présentées ici que les grandes étapes de ce vaste chantier.

En 1852 commencent des travaux de consolidation au niveau du chœur sous la direction de H. Blanpain, "architecte de la ville" (de Namur), menés par l'entrepreneur S. Piret fils de Silenrioux. La reconstitution des arcs-boutants disparus pose beaucoup de problèmes et l'architecte bruxellois L. Schoonejans, appelé d'abord en expert, va prendre rapidement la direction du chantier, dont l'exécution est alors confiée à l'entrepreneur Lambert de Walcourt. Des difficultés de toutes sortes amènent à remplacer Schoonejans par un autre architecte bruxellois, L. Pavot, dès 1865. Les critiques contemporaines apprennent que les méthodes de Pavot touchent plus à la reconstruction qu'à la restauration : démontage complet du bas-côté nord, remplacement des sculptures, etc. Les travaux, ralentis pour des raisons financières, sont finalement repris en 1889 par le Louvaniste P. Langerock, après la démission de Pavot suite à une attaque virulente de la Commission des Monuments ("on y fait abus d'une remise à neuf complète substituée mal à propos à une simple restauration"). L'arrivée de Langerock marque un changement d'attitude pour plus de respect à l'égard des vieilles pierres, remises en oeuvre après retaille. Mais on procède toujours à la réfection complète des parements, ainsi que le montre bien un cliché de 1896 (fig. 50), où l'on aperçoit la face méridionale de la tour à moi-

Fig. 46.- Basilique vue du sud-ouest en 1896; la restauration entamée presque un demi-siècle plus tôt s'achève sous la direction de P. Langerock; la photographie montre bien la façon de procéder : la face sud de la tour a conservé son parement médiéval, ainsi que la partie inférieure de la salle capitulaire au premier plan; le corps de l'église a déjà reçu son habit neuf et régulier, et l'on voit l'écorce nouvelle recouvrir petit à petit la surface ancienne; on en profitera pour rectifier le tracé des baies en l'homogénéisant (cliché ACL 4824M; I.R.P.A.).



tié rhabillée. Langerock doit aussi retoucher les premières restaurations, autour du choeur, mal effectuées lors des premières phases de travaux. Le chantier s'achève lentement par les décors intérieurs au début du siècle.

Walcourt est bombardé le 24 août 1914 et l'église est durement touchée : couverture incendiée, maçonneries hautes calcinées, structures ébranlées... C'est P. Langerock qui se remet à la tâche jusqu'à son décès en 1923, et ses fils lui succèdent pour exécuter l'ouvrage dans les années 1930. A l'administration communale de Walcourt sont conservés les documents de cette phase, notamment de beaux plans coloriés de 1924 et 1925. Les réfections touchent surtout les parties hautes, dont le grand pignon du transept nord, et la sacristie de l'angle nord-ouest.



Fig. 47.- Arc-boutant du flanc nord du chœur, remonté au XIXème siècle en petit granit et retouché récemment dans la même matière; finitions variées, ciselée ou avec champ central bouchardé et palette périphérique ciselée (cliché Fr. Tourneur, 1996).

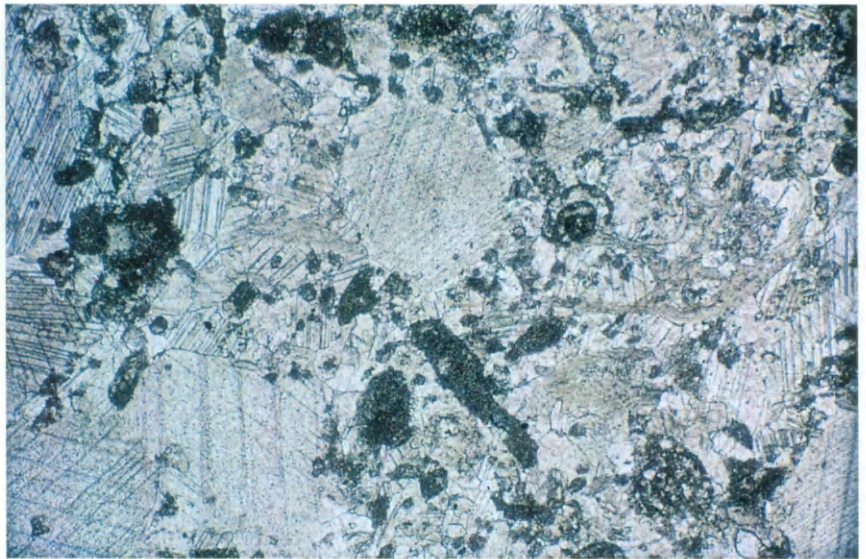


Fig. 49.- lame mince effectuée dans un échantillon prélevé au troisième étage de la tour, dans l'arc formeret du mur sud, manifestement médiéval, vue au microscope optique en lumière naturelle au même grossissement que la figure 50; la pierre bleue d'abord extérieur assez comparable se révèle de nature intime bien différente : il y a encore des débris de crinoïdes dispersés (traces circulaires) mais le tout est cimenté par de la calcite claire et l'on dénombre beaucoup de microfossiles variés (foraminifères, algues), caractéristiques du Tournaisien moyen de la région (cliché Fr. Tourneur).



Fig. 48.- Basilique de Walcourt; un des rares parements médiévaux conservés, sur la face orientale de la tour, sous les combles de la nef; surface sommairement aplani à la pointe, sans palette (cliché Fr. Tourneur, 1996).

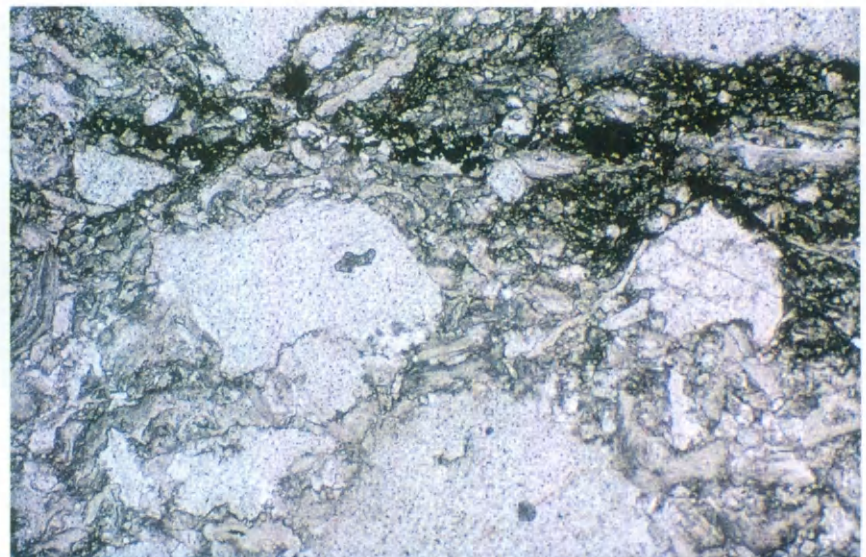


Fig. 50.- lame mince effectuée dans un échantillon prélevé dans un arc-boutant de la haute nef nord, manifestement du XIXème siècle, vue au microscope optique en lumière naturelle; l'aspect est typique du petit granit : grands fragments de crinoïdes clairs sur le fond sombre, fin et argileux (cliché Fr. Tourneur).

La stabilité du choeur et le rôle des arcs-boutants (fig. 47) sont à plusieurs reprises l'objet de débats et d'expertises, notamment par J. Lalière en 1932 et S. Brigode en 1952. C'est à ce dernier architecte qu'est due l'ultime campagne de restauration, menée de 1974 à 1976 sans laisser apparemment beaucoup d'archives. Une intervention limitée, en 1987, consiste à remonter un arc-boutant du flanc nord du choeur, abattu par la chute du clocheton du transept lors d'une tempête. Une restauration générale est à l'étude par le bureau de C. Goblet et c'est dans ce cadre que les pierres ont été étudiées, suite à une commande du cabinet du Ministre Président R. Collignon.

L'identification des matériaux pierreux de l'église n'est pas chose aisée car ils appartiennent tous à la catégorie des pierres bleues, à l'exception de quelques moellons de grès insignifiants et des matériaux des voûtes, et sont d'aspects très semblables. La recherche de matériaux médiévaux, basée sur le traitement de surface, a permis de repérer de faibles témoins des parements originaux. C'est en particulier le cas pour la face orientale de la tour, sous les combles de la nef (fig. 48), endroit qu'un exhaussement de toiture a mis à l'abri des réfections radicales du siècle dernier. La taille est très simple, avec une face vue sommairement aplanie à la pointe en vagues stries obliques; il n'y a pas de traitement particulier des bords et les joints sont assez larges, même si l'appareil est globalement régulier et bien assisé. Les clichés anciens (en particulier ACL 127092B pour le petit portail sud et le flanc voisin du choeur, reproduit par Josis-Roland, 1971, p. 100, fig. 33a), qui montrent l'état avant restauration des murs extérieurs, confirment que l'ensemble de l'église était bâtie de façon similaire. On retrouve en quelques endroits de l'intérieur des plages préservées, en particulier dans la tour occidentale et ses annexes, avec une taille comparable.

Il s'agit d'un calcaire gris foncé en cassure fraîche, patiné en gris moyen, comportant de nombreux fragments de crinoïdes et de coquilles irrégulièrement dispersés au sein d'une matrice fine. Quelques prélèvements discrets ont permis de confectionner des lames minces, qui donnent des résultats cohérents (fig. 49) : le calcaire constellé de débris de fossiles est cimenté par une calcite cristalline claire; il renferme fréquemment des foraminifères enroulés et de petites pelotes sombres de tubes algaires. Cet assemblage micropaléontologique est diagnostique du Tournaisien moyen. On trouve des calcaires crinoïdiques de cet âge dans plusieurs régions, qui ont été exploités comme pierre à bâtir sous le nom de "calcaire de Landelies" ou "petit granit du Bocq" (De Jonghe et al., 1996, fiche 29). Les gisements de ce type sont légion autour de Walcourt, souvent ouverts en petites carrières abandonnées; on ne retiendra que celui des Quairelles, situé vers Fairoule à 500 mètres à vol d'oiseau de l'église. C'est dans une de ces exploitations artisanales voisines qu'il faut chercher la source des matériaux médiévaux.

Une deuxième pierre bleue tranche assez nettement par rapport à la précédente. De patine gris clair légèrement nuancée de beige, elle est caractérisée par la présence de nombreux fossiles coralliens et coquilliers, dans une gangue fine. Ces fossiles sont typiques du



Fig. 51.- Choeur vu du sud-est, avec les premiers arcs-boutants refaits vers 1850 en calcaire dévonien et partiellement repris lors de la restauration générale en petit granit à la fin du siècle (cliché Fr. Tourneur, 1996).

Dévonien et plus particulièrement du Frasnien (De Jonghe et al., 1996, fiche 25). Ces calcaires stratifiés sont fréquents dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, et on en trouve des carrières abandonnées autour de Pry, au nord de Walcourt. Ces pierres sont très localisées dans l'église et on ne les observe que sur le flanc sud du chœur et du chevet (fig. 51). A la base d'une culée d'arc-boutant se trouve une pierre commémorative du début de la restauration, dans cette matière, et on peut donc supposer que son usage est lié à la phase dirigée par Blanpain et entreprise par Piret dans les années 1850. Elle a probablement été abandonnée rapidement car de médiocre qualité par l'abondance de terrasses argileuses et d'aspect très variable selon la fréquence des fossiles coralliens.

Le troisième type de pierre bleue, largement majoritaire dans les parements extérieurs, est facile à reconnaître : calcaire grossièrement crinoïdique à patine gris bleuté moyen, d'une grande régularité d'aspect. Il s'agit bien sûr de la pierre bleue la plus courante en Wallonie, le calcaire habituellement nommé "petit granit" et extrait des terrains d'âge tournaisien supérieur (De Jonghe et al., 1996, fiches 2 et 30). Les lames minces effectuées dans les prélèvements confirme cette identification visuelle (fig. 50) : abondance des crinoïdes et d'autres débris de fossiles dans une matrice foncée et argileuse; pas de traces ici des microfossiles fréquents dans le calcaire médiéval. De plus gros fragments de roches, dissous dans l'acide acétique, ont livré des microfossiles phosphatés (conodontes) également diagnostiques du Tournaisien supérieur.

Les archives précisent l'origine géographique de ce "petit granit" : les Écaussinnes, qui constituaient un des gisements les plus importants et les plus anciennement exploités du grand bassin carrier hennuyer. Une lettre anonyme de 1864 dénonce cet usage d'une pierre venue de loin alors qu'il existait de bonnes carrières aux environs de Walcourt. La réponse du bourgmestre sur la base des arguments de l'architecte Pavot précise que les pierres des Écaussinnes sont "de toute première qualité" alors que les pierres locales sont inadéquates pour ces travaux de restauration, beaucoup trop terrasseuses et difficiles à tailler.

Le "petit granit" mis en oeuvre depuis 1860 est façonné d'une manière sensiblement différente des pierres anciennes. Celles-ci étaient en effet dégrossies progressivement à la pointe, alors que le "petit granit" est scié en éléments réguliers dont la surface est ensuite ornée d'une taille décorative. On observe plusieurs variétés de finitions de surface sur les pierres de restauration qui semblent s'ordonner chronologiquement de la façon suivante :

- un bouchardage fin et léger du champ central, avec une palette périphérique bien délimitée par un trait et ciselée très régulièrement jusqu'au raccord oblique des angles,
- un bouchardage grossier laissant une bordure lisse étroite et mal limitée,
- une ciselure verticale régulière, avec palette latérale contrariée, limitée aux seuls angles non jointoyés.

Fig. 52.- Fenêtre haute sur le flanc nord du chœur; le petit granit est très régulièrement appareillé, taillé sur des surfaces sciées, et la mise en oeuvre des pierres autour du triplet n'a probablement plus rien à voir avec les tracés médiévaux antérieurs; le résultat est bien sûr d'une grande sécheresse (cliché Fr. Tourneur, 1996).



Toutes ces tailles sont très sèches et d'aspect fort mécanique. Il est amusant de constater que les pierres remplacées lors des travaux les plus récents, dans les années 1970 et 1980, ont repris le même type de taille que celle de l'environnement mais en plus artisanal, "à l'ancienne", ce qui contraste nettement avec les parements du XIXème siècle (fig. 47).

Fig. 53.- Colonne engagée du déambulatoire; les pierres médiévales ont été respectées bien que leur épiderme ait été perturbé par un décapage agressif suivi d'un bouchardage généralisé et de plusieurs campagnes de jointoiment; on notera l'appareillage de la colonne, avec alternance de courts tambours en lit ancrés dans la maçonnerie et de tambours plus hauts en délit (cliché Fr. Tourneur, 1996).



L'examen de l'appareillage, notamment autour des fenêtres et pour leurs remplacements (fig. 52), ne laisse aucun doute sur leur remontage complet, avec modification probable des profils et modénatures. Pour autant qu'elles soient parfaitement fiables, les figurations anciennes, comme celle du peintre F. Marinus dans la salle du conseil du Gouvernement provincial de Namur, montrent une certaine diversité dans les fenestrages, qui a complètement disparu aujourd'hui. Les clichés du porche sud avant et après travaux (Josis-Roland, 1971, p. 100, fig. 33 a et b) confirment l'intervention très lourde, avec dessèchement des formes. Cette grande régularité enlève beaucoup de son charme au bâtiment.

L'intérieur paraît de prime abord mieux préservé et plus authentique, mais cette impression ne résiste pas à un examen attentif. Toutes les pierres ont subi un traitement agressif de "dérochage" généralisé, avec des joints cimentés par endroits envahissants et plusieurs campagnes de bouchardage, parfois par-dessus les joints. De nombreuses pierres ont été remplacées, en particulier aux bases de colonnes. Plus rien ne subsiste donc de l'"épiderme" originel de l'intérieur, mais les appareillages médiévaux persistent, notamment avec la succession de tambours en lit et de fûts en délit pour les colonnes engagées du déambulatoire (fig. 53).

Lorsque l'on observe les parties hautes de l'élévation intérieure surgissent d'autres doutes : le faux triforium est appareillé de façon étrange, très régulière, en plusieurs phases s'achevant par l'obturation indépendante de l'arcature centrale (fig. 54). En examinant le



Fig. 54.- Faux triforium sur le flanc nord de la nef; l'appareillage très régulier et l'exécution sèche témoignent d'une large reprise au siècle dernier sous les fenêtres hautes, avec procédure en deux temps, terminée par le bouchage de l'arcature centrale (cliché Fr. Tourneur, 1996).

revers de ce faux triforium, sous les combles des bas-côtés, on remarque nettement la coexistence de pierres anciennes et franchement plus récentes. Il faut donc admettre une reprise complète de ces parties, depuis les fenêtres hautes jusqu'au sommet des grands arcs, sur quasiment toute la largeur de la travée en ne laissant guère que la colonnette engagée qui reçoit la retombée des nervures de la voûte et les plages de maçonnerie immédiatement voisines. Des différences de traitement de surface et de patine confirment ces constatations et permettent de suivre avec précision les coutures.

Les voûtes des différentes parties de l'édifice montrent une belle variété de matériaux, parfois difficiles à identifier pour les voûtes hautes surtout lorsqu'elles sont peintes comme celles du chœur. Les archives de la restauration apprennent que certaines ont été simplement décapées alors que d'autres étaient démontées et remontées comme pour le bas-côté septentrional. Les voûtes d'arêtes anciennes de la tour sont en pierre bleue plus ou moins régulièrement façonnée, ainsi que les voûtains du déambulatoire, des bas-côtés sud, de la tribune d'orgue et du porche sud, tous avec nervures de pierre bleue. Les bas-côtés nord, remontés, ont des voûtes en travertin sur nervures de pierre bleue. Les annexes de la tour et la salle capitulaire, retouchées par Langerock, sont voûtées de briques ou de travertin sur pierre bleue. Les voûtes du chœur actuellement peintes sont d'après plusieurs témoignages anciens en travertin.

Celles du transept sont plus complexes, voûtains en briques sur pierre blanche pour nervures et formerets de la croisée, sur pierre bleue pour nervures et formerets des deux bras. L'origine des travertins est probablement locale, car on les retrouve mis en oeuvre dans la région dès l'époque romaine (villa des Machénées à Neuville, par exemple).

En conclusion, l'étude des pierres de l'église de Walcourt livre des résultats intéressants malgré un premier abord peu encourageant. Leur identification, couplée à un examen des finitions de surface et de leur chronologie, permet d'affiner la lecture du bâtiment et confirme l'ampleur des travaux de restauration du XIX^{ème} siècle. Ces derniers n'apparaissent pas clairement dans les monographies consacrées jusqu'à ce jour à l'édifice. Ce sont eux pourtant qui ont modelé l'image actuelle de l'église. On peut d'ailleurs se demander, au vu de ces interventions radicales, s'il est prudent d'utiliser modénatures et ornements pour interpréter la chronologie de l'église médiévale, la plupart de ces parties ayant été complètement renouvelées en en modifiant parfois profondément le style. Une étude approfondie de cette grande restauration, à la suite du dépouillement d'archives effectué par C. Hubinon, semble indispensable pour bien comprendre l'édifice.

Références bibliographiques

Généralités

- BLANC, Annie, 1991 - Les études géologiques des monuments historiques. - Documents du Musée de la Pierre, Maffle, 3, 32 p., 25 fig.; Maffle.
- BLANC, Annie, 1992 - La restauration des monuments. - In Pomerol, Charles (Ed.), 1992 - Terroirs et monuments de France, itinéraires de découvertes. - p. 365-367; Orléans (Bureau de recherches géologiques et minières).
- BLANC, Annie, 1993a - Le choix des pierres et leur mise en oeuvre dans les monuments. - In Lorenz, Jacqueline (Ed.) - Carrières et constructions en France et dans les pays limitrophes, II. - Actes du 117^{ème} congrès national des sociétés savantes, section des sciences et section d'histoire des sciences et techniques, Clermont-Ferrand 26-30 octobre 1992, p. 43-56, 5 fig.; Paris (Comité des travaux historiques et scientifiques).
- BLANC, Annie, 1993b - Les marbres et roches ornementales dans les monuments français. - In Lorenz, Jacqueline (Ed.) - Carrières et constructions en France et dans les pays limitrophes, II. - Actes du 117^{ème} congrès national des sociétés savantes, section des sciences et section d'histoire des sciences et techniques, Clermont-Ferrand 26-30 octobre 1992, p. 179-192, 6 fig.; Paris (Comité des travaux historiques et scientifiques).

- BLANC, Annie, 1993c - L'étude de la pierre sur les monuments historiques. - Dossier "Carrières, pierres et constructions", *Géochronique*, 48, p. 18-19, 2 fig.; Paris.
- BRIGODE, Simon, 1979 - Esquisse d'une méthode de la restauration des monuments. - *Bulletin de la Commission royale des Monuments et des Sites*, 8, p. 6-13; Bruxelles.
- DE HENAU, Pierrick, 1965 - L'identification des pierres utilisées en architecture et en sculpture. - *Bulletin de l'Institut royal du Patrimoine artistique*, VIII, p. 145-148, 1 fig.; Bruxelles.
- DE JONGHE, Sabine, GÉHOT, Hélène, GENICOT, Luc Fr., WEBER, Philippe & TOURNEUR, Francis, 1996 - Pierres à bâtir traditionnelles de la Wallonie. Manuel de terrain. - 261 p., 96 fig., 1 carte; Namur (Région Wallonne).
- KAISIN, Félix J., 1959 - Les matériaux de restauration des monuments anciens. - *Revue des questions scientifiques*, 20 octobre 1959, p. 541-559; Bruxelles.
- LEMAIRE, Raymond, 1938 - La restauration des monuments anciens. - 240 p., 88 fig.; Anvers (De Sikkel).
- LORENZ, Claude, 1993 - Un nouveau domaine de recherche. - Dossier "Carrières, pierres et constructions", *Géochronique*, 48, p. 16-17, 2 fig.; Paris.
- LORENZ, Jacqueline & LORENZ, Claude, 1993 - De la roche à la construction : la localisation et la reconnaissance des carrières. - In Lorenz, Jacqueline (Ed.) - *Carrières et constructions en France et dans les pays limitrophes*, II. - Actes du 117ème congrès national des sociétés savantes, section des sciences et section d'histoire des sciences et techniques, Clermont-Ferrand 26-30 octobre 1992, p. 9-29, 7 fig.; Paris (Comité des travaux historiques et scientifiques).
- MARTINY, Victor G., 1982 - Philosophie de la restauration en Belgique. - *Maisons d'Hier et d'Aujourd'hui*, 55, p. 36-53, 24 fig.; Bruxelles.
- NORA, Pierre (Ed.), 1997 - Science et conscience du patrimoine. - Actes des entretiens du patrimoine, Paris, 28, 29 et 30 novembre 1994, 413 p.; Paris (Fayard & Éditions du patrimoine).
- PÉROUSE DE MONTCLOS, Jean-Marie (Ed.), 1995 - Champagne Ardenne. - *Le guide du patrimoine*, 432 p., 14 cartes; Paris (Hachette).
- POMEROL, Charles (Ed.), 1992 - Terroirs et monuments de France, itinéraires de découvertes. - 368 p.; Orléans (Bureau de recherches géologiques et minières).
- POMEROL, Charles, 1993 - Les monuments, reflets du terroir. - Dossier "Carrières, pierres et constructions", *Géochronique*, 48, p. 17-18, 2 fig.; Paris.
- WINKLER, Erhard M., 1994 - Stone in architecture, properties, durability (3ème édition). - 313 p., 219 fig., 63 tabl.; Berlin (Springer-Verlag).

Remparts de Binche

BOUQUIAUX, François, 1993 - Binche, les anciens remparts. - In Joris, Freddy, Archambeau, Nathalie & Paquet, Pierre (Coord.) - Le patrimoine majeur de Wallonie, p. 84-86, 2 fig.; Liège (Région Wallonne et Éditions du Perron).

DE WAHA, Michel & REVELARD, Michel, 1983 - Binche. - In "Les enceintes urbaines en Hainaut", p. 123-134, 11 fig., 1 plan; Bruxelles (Crédit communal de Belgique).

Abbaye d'Aulne

TOURNEUR, Francis & DE JONGHE, Sabine, 1997 - Pierres bleues et signes lapidaires de l'ancienne abbaye cistercienne d'Aulne à Gozée (Province de Hainaut, Belgique). - Actes du Xe colloque international de Glyptographie du Mont-Saint-Odile (France), p. 609-632, 10 fig.; Braine-le-Château (avec bibliographie).

Collégiale d'Amay

COLIN, Étienne, 1991 - L'architecture de l'église Saint-Georges-et-Sainte-Ode d'Amay. - Annales du Cercle hutois des Sciences et Beaux-Arts, 45, p. 17-92, 36 fig.; Huy.

Collégiale de Huy

COMANNE, Jacques, 1986 - Carrières et carriers de la région de Huy au XVIIIe siècle d'après les sources d'archives (Belgique). - Actes du VIe colloque international de Glyptographie de Samoëns, p. 155-170, 1 fig.; Braine-le-Château.

DISCRY, F., 1966a - L'achèvement de la collégiale Notre-Dame de Huy. - Leodium, 53, p. 42-44; Liège.

DISCRY, F., 1966b - Les embarras du chapitre de Huy pendant les trente dernières années du XVIIIe siècle. - Bulletin de la Société d'art et d'histoire du Diocèse de Liège, 46, p. 189-226; Liège.

FRÉSON, J., 1898 - Le doyen de Huy, Isidore de Bouille, et les modifications au style de l'église collégiale. - Annales du Cercle hutois des Sciences & Beaux-Arts, 18, p.5-97; Huy.

GENICOT, Luc Fr., 1991 - La collégiale Notre-Dame de Huy. 2e partie : la collégiale gothique (1311-1536). - Revue des archéologues et historiens d'art de Louvain, 24, p. 21-45, 27 fig.; Louvain-la-Neuve.

TELLIER, E., 1972 - Travaux à la collégiale de Huy au XVIIIe siècle. - Leodium, 59 (1-6), p. 54-76; Liège.

Basilique de Walcourt

- HUBINON, Claire, 1998 - Analyse de l'évolution architecturale de l'église Saint-Materne de Walcourt d'après les archives de la Commission royale des Monuments, Sites et Fouilles. - Travail de fin d'étude, Institut supérieur d'Architecture Lambert Lombard, Liège (2 tomes).
- JOSIS-ROLAND, Françoise, 1971 - La Basilique Notre-Dame de Walcourt. - Bulletin de la Commission royale des Monuments et des Sites, nouvelle série, 1, p. 63-106, 34 fig.; Bruxelles.
- ROLAND, Françoise, 1970 - La basilique Notre-Dame de Walcourt. - Mémoire de licence, Université catholique de Louvain, Institut supérieur d'archéologie et d'histoire de l'art, section B, 93 p., 34 pl.; Louvain.
- TOUSSAINT, Jacques, 1993 - Walcourt, l'église Saint-Materne. - In Joris, Freddy, Archambeau, Nathalie & Paquet, Pierre (Coord.) - Le patrimoine majeur de Wallonie, p. 487-490, 4 fig.; Liège (Région Wallonne & Éditions du Perron).

Pierrick DE HENAU

*Chef de département à l'Institut royal du Patrimoine artistique,
Docteur en Sciences géologiques et minéralogiques*

Francis TOURNEUR

Docteur en Sciences géologiques et minéralogiques, Chargé de mission auprès de "Pierres et Marbres de Wallonie" asbl, Membre de la Chambre provinciale de Namur de la Commission royale des Monuments, Sites et Fouilles

Terminologie descriptive et iconographie des altérations de surface chez les matériaux pierreux

avec la collaboration de

Jacques BARLET

Président de la Commission royale des Monuments, Sites et Fouilles

Le présent travail constitue une tentative pour rationaliser le vocabulaire utilisé dans la description des altérations de surface que subissent les matériaux pierreux. Il est consacré aux altérations proprement dites et non pas aux traitements de surface résultant du façonnage et de la taille, pour lesquels existent d'autres ouvrages de référence. Il ne comprend pas non plus les particularités d'aspect liées à la structure géologique de la roche ou à la présence de fossiles, telles que joints, noirures, cherts, etc. Il est destiné en premier lieu aux architectes, aux historiens de l'architecture, aux entrepreneurs et à tous ceux qui sont confrontés à l'établissement de notes techniques, à la description d'états sanitaires et à la rédaction des articles afférents à ces questions dans les cahiers de charges des travaux de restauration.

L'intérêt pour ces problèmes d'altération des pierres est ancien (Pierre PAQUET, 1936 - La désagrégation des pierres dans les monuments. - Les Monuments historiques de la France, 1ère série, p. 12-17 et 1964 - Contribution à l'étude de la maladie de la pierre, nouvelle hypothèse sur la cause des transferts et des concentrations de sulfate produisant les effets exfoliants. - Les Monuments historiques de la France, n. s., vol. X, p.73-88). Un premier glossaire fut présenté par l'un de nous en 1980 (Pierrick de HENAU, 1980/81 - Approche d'une terminologie descriptive de l'état de surface des matériaux pierreux. - Bulletin de l'Institut royal du Patrimoine artistique, XVIII, p.170-182), sans illustration mais avec une bibliographie sommaire.

Cet essai a servi de base à plusieurs travaux étrangers mentionnés ci-après. Il nous a semblé opportun de présenter maintenant une version actualisée du glossaire en français, enrichie d'illustrations. Le collationnement de l'iconographie a été réalisé en collaboration avec les étudiants de l'Institut supérieur d'architecture Lambert Lombard de Liège dans le cadre des cours sur la conservation et la restauration du patrimoine culturel immobilier, sous la direction du professeur Jacques BARLET.

Le vocabulaire repris ici se veut uniquement descriptif et objectif, basé sur une approche essentiellement visuelle, sans volonté d'interprétation des mécanismes, ni des causes des altérations observées. L'iconographie porte principalement sur les matériaux pierreux les plus couramment utilisés en Belgique, à quelques rares exceptions "étrangères" pour certains termes particuliers. L'ouvrage de référence pour l'identification des variétés de pierres est le guide publié récemment par le Ministère de la Région wallonne (Sabine DE JONGHE, Hélène GEHOT, Luc Fr. GENICOT, Philippe WEBER et Francis TOURNEUR, 1996 - Pierres à bâtir traditionnelles de la Wallonie, manuel de terrain. - Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 261 pages, Namur). Les exemples illustrés appartiennent pour l'essentiel aux domaines des calcaires ("pierres bleues" et "pierres blanches") et des grès, à l'exception des matériaux de couverture (ardoises, phyllades, etc.).

Plusieurs stades d'approches sont distingués, avec des termes généraux, d'autres s'appliquant aux parements de façon globale et enfin aux matériaux proprement dits. Ces différents stades sont indiqués dans le glossaire qui pour des raisons de facilité est présenté par ordre alphabétique. Des listes regroupant les termes s'appliquant aux différents stades sont présentées en annexe, ainsi qu'une liste d'ensemble, avec tous les noms y compris les synonymes et dérivés.

Mode d'emploi du glossaire

Chaque fiche comporte un nom principal, en **gras**, avec indication entre parenthèses des dérivés, adjectifs, adverbes, etc. Vient ensuite l'indication de la catégorie, dans les généralités (**G**), les termes se rapportant au parement (**P**) ou au matériau (**M**), ou à plusieurs d'entre elles. La définition est alors précisée, suivie entre crochets [...] des synonymes éventuels [= ...] en *italiques* et de l'appel à d'autres termes de comparaison, en **gras**. Enfin, en petits caractères, se retrouve l'identification de la roche mise en oeuvre dans l'exemple illustré, selon la numérotation des fiches du guide pratique prémentionné (S. DE JONGHE *et al.*, 1996).

Glossaire illustré

Affouillement (affouillé)

excavation localisée au pied d'un parement

P



tuffeau du Maestrichtien [11]

Altération (altéré)

modification de l'état normal, entraînant la destruction progressive du matériau

G



grès houiller [36]

Alvéole

petite cavité qui rappelle la cellule d'abeille

M



calcaire jurassique (France)

Alvéolisation (alvéolaire, alvéolé)

altéré et parsemé d'alvéoles

P M



calcaire jurassique (France)

Amollissement (amollir) **M P**

rendre mou, affaiblir en parlant des formes vives : arête, angle, etc.



tuffeau du Maestrichtien [11]

Ampoule **M**

excroissance hémisphérique à la surface d'un matériau

Auréole **M P**

tache subcirculaire colorée produite par migration de substance dans un matériau

[voir **souillure**, ou plus rarement **encrassement**]

Bosse M

protubérance hémisphérique

Bosselure (bosselé, bossué) M

surface parsemée de bosses

[= *mamelonné*]

Bouffement P

déformation d'un mur dont le parement se désolidarise de la masse

[= *bombement*, voir **bouffisure**]

Bouffisure P

enflure due à un gonflement sans désolidarisation de la masse

[= *bombement*, voir **bouffement**]

Boursouflure M

enflure, gonflement localisé, se produisant par endroits à la surface d'un matériau

Brèche

P

fente ouverte qui traverse le parement de part en part



briques et calcaire du Viséen [31]

Brisé (brisure)

G

se dit d'un parement, d'un matériau cassé et qui a perdu un ou plusieurs fragments et de ce fait ne remplit plus sa fonction



calcaire du Viséen [31]

Calcin

M

sorte de croûte d'épaisseur variable
qui se forme sur les parements de
pierre calcaire exposés aux
intempéries

[voir **sulfin**]

Caverneux

M

qui contient des excavations pro-
fondes



grès décalcifié du Famennien [34]

Chancre

M

sorte de plaie formée d'une partie centrale creuse entourée d'un bourrelet cicatriciel parfois pétalement, plus ou moins dur



calcaire du Secondaire (France)

Chancreux

G P

détruit progressivement par un ou plusieurs chancres



calcaire gréseux du Bruxellien [13]

Clivage

M

brisure parallèle à une direction privilégiée dans une roche



calcaire du Viséen [31]

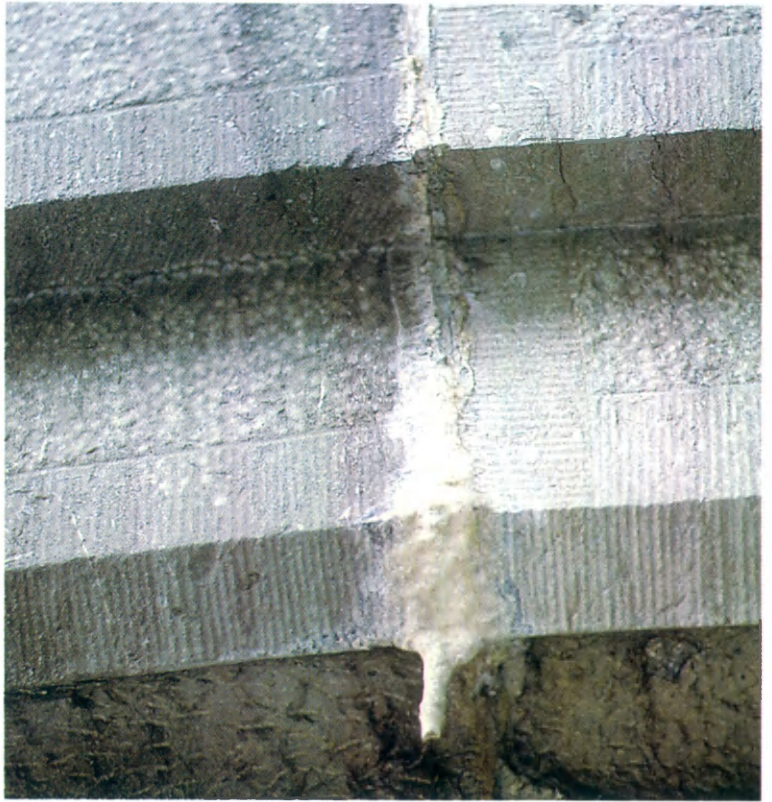
Concrétion

G

dépôt de matière dure de quelque épaisseur (stalactite, stalagmite, etc.)



calcaire crinoïdique du Tournaisien supérieur [2]



calcaire crinoïdique du Tournaisien supérieur [2]

Corrosion

G

destruction progressive due à des processus chimiques



calcaire du Viséen [31]

Craquelure

M

fendillement qui se produit à la surface d'un matériau



calcaire du Viséen [31]

Crevasse (crevassé)

P

fente, déchirure superficielle qui se produit dans un mur

Croûte

dépôt ou partie durcie à la surface
d'un matériau

M



calcaire du Viséen [31]



tuffeau du Maestrichtien [11]



grès houiller [35]

Déchaussé

P

mur dont le parement est endommagé par la perte du mortier et l'enlèvement plus ou moins localisé de moellons ou de briques



calcaire du Viséen [31]

Déchirement

P

crevasse considérable occupant une longue étendue sur un mur



tuffeau du Maestrichtien [11], calcaire du Viséen [31] et calcaire corallien rouge du Frasnien [26]

Décollement

P

séparation ouverte entre deux parties de maçonnerie primitivement jointes
[= *disjonction*]



calcaire du Viséen [31]

Décomposition

G

altération superficielle physico-chimique dans laquelle les constituants primitifs font place à de nouveaux composés chimiques mieux adaptés aux conditions de surface



arkose verte du Devillien [15]

Délabrement

P

état de détérioration progressive par abandon

[voir ruine]



grès houiller [36]

Délitage

action de se fendre naturellement dans le sens du lit de carrière, en parlant d'une pierre

M



grès houiller [35]

Désagrégation

altération superficielle mécanique dans laquelle les fragments conservent la même composition que la roche mère

G



calcaire crinoïdique du Tournaisien supérieur [2]



calcaire crinoïdique du Tournaisien supérieur [2]

Desquamation

M

enlèvement d'écailles parallèlement
à la surface d'une pierre,
indépendamment de sa structure

[voir **exfoliation**]

Ébréchure

M P

manque en bordure d'élément en saillie
ou en couronnement



calcaire du Viséen [31]

Écaille

M

petit fragment plat ou courbé,
d'épaisseur variable



grès micacé du Famennien [5]

Écaillage (écailleux, écaillé, écaillage, écaillage)
M

matériau dont la surface se détache en lamelles ou en écailles

[= *squameux*, voir **desquamation**]



calcaire gréseux du Bruxellien [13]

Éclat M

état consécutif au détachement accidentel de fragments de pierre sur un parement



calcaire crinoïdique du Tournaisien supérieur [29]

Écorchure

M

déchirure minime d'une surface quelconque, produite par un frottement violent qui enlève les couches superficielles

[voir éraflure]



calcaire crinoïdique du Tournaisien supérieur [29]

Écornure

M

manque occasionné par l'emportement d'un éclat à l'angle d'une pierre dure



calcaire crayeux du Crétacé (France)

Efflorescence

M P

formation saline apparaissant à la surface d'un matériau poreux



grès houiller [36]

Effritement

G

désagrégation caractérisée par le détachement de petites parcelles



calcaire argilo-siliceux du Tournaisien [1]

Empoussièrément

P

encrassement par des poussières



calcaire crinoïdique du Tournaisien supérieur [2]

Encrassement

G

dépôt de matière superficiel, plus ou moins important, non pénétrant, qui ne modifie pas le matériau sous-jacent

[voir **efflorescence**, **empoussièrément**, **enfumage**]

Enflure

G

gonflement, bouffissure

Enfumage (enfumé)

P

surface qui paraît brunie ou noircie,
salie par les fumées

[voir **encrassement**]

Épaufrure (épaufré)

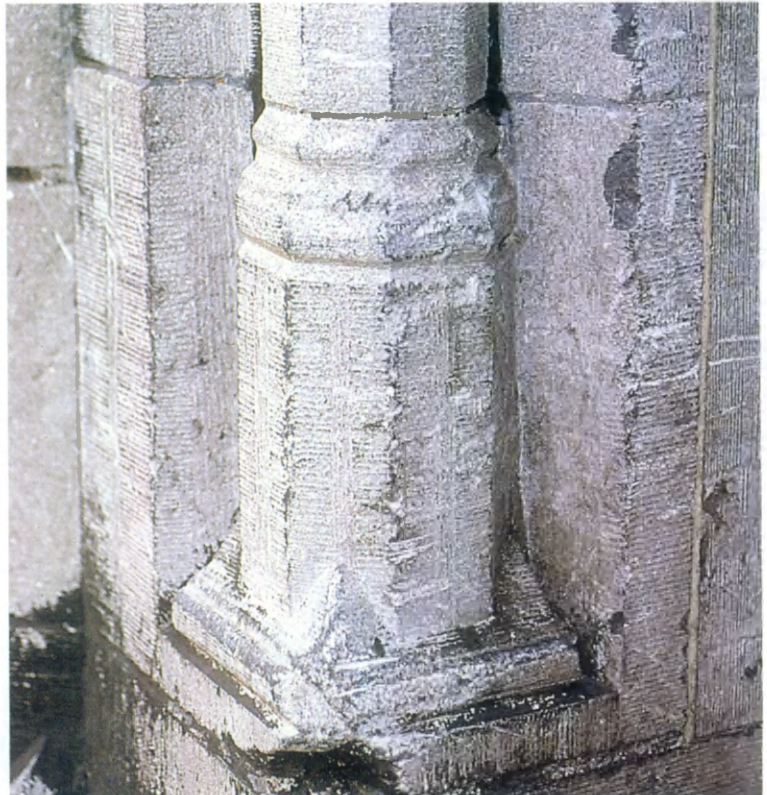
M

manque occasionné par l'emportement
d'un éclat sur l'arête d'une pierre
tendre

Éraflure

P

ensemble d'écorchures légères faites
sur un parement en l'effleurant



calcaire crinoïdique du Tournaisien supérieur
[29]



calcaire crinoïdique du Tournaisien supérieur
[29]

Érosion

ensemble des actions externes
réduisant le relief par enlèvement
de matière

G

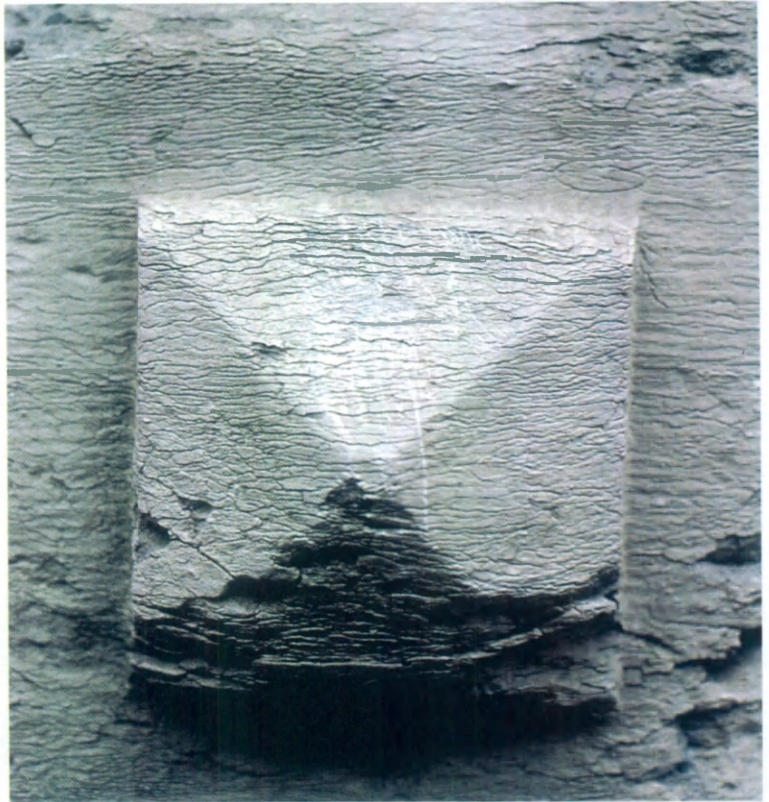


grès houiller [36]

Esquille

M

fragment de roche (sub)parallépipédique plus ou moins allongé



calcaire argilo-siliceux du Tournaisien [1]

Esquilleuse

M

surface composée d'esquilles ou qui présente de petites esquilles

Exfoliation (exfolié)

M

détruit progressivement par la chute de lamelles de mince épaisseur

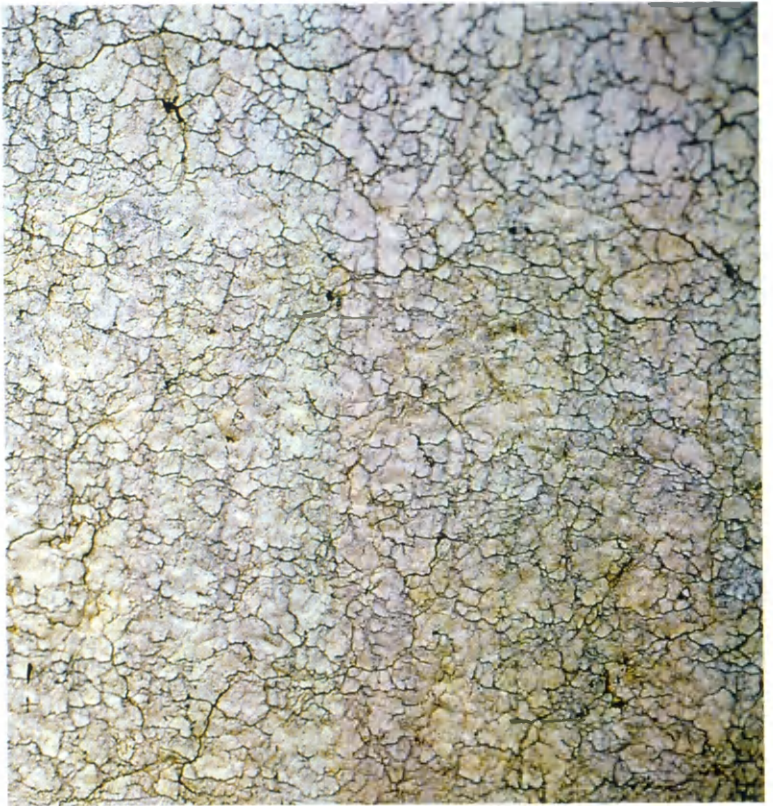
[voir **desquamation**, **écaillage**]

Faiençage (faiencé)

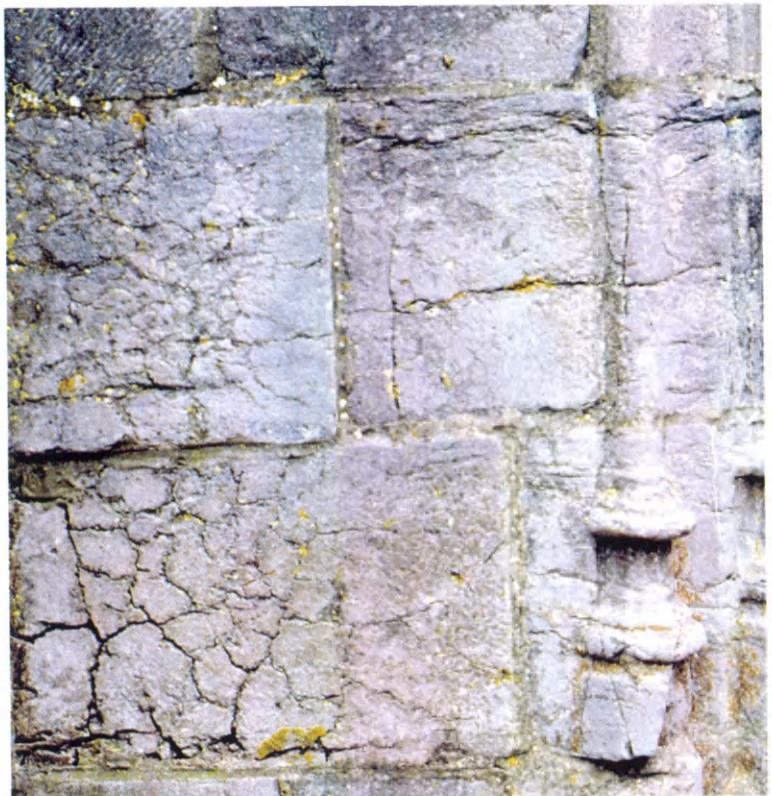
M

ensemble de petites craquelures apparaissant à la surface d'un matériau

[voir **fissure**, **fendille**]



calcaire stratifié du Frasnien [25]



calcaire crinoïdique du Tournaisien supérieur [2]

Fêlure (fêlé)

M

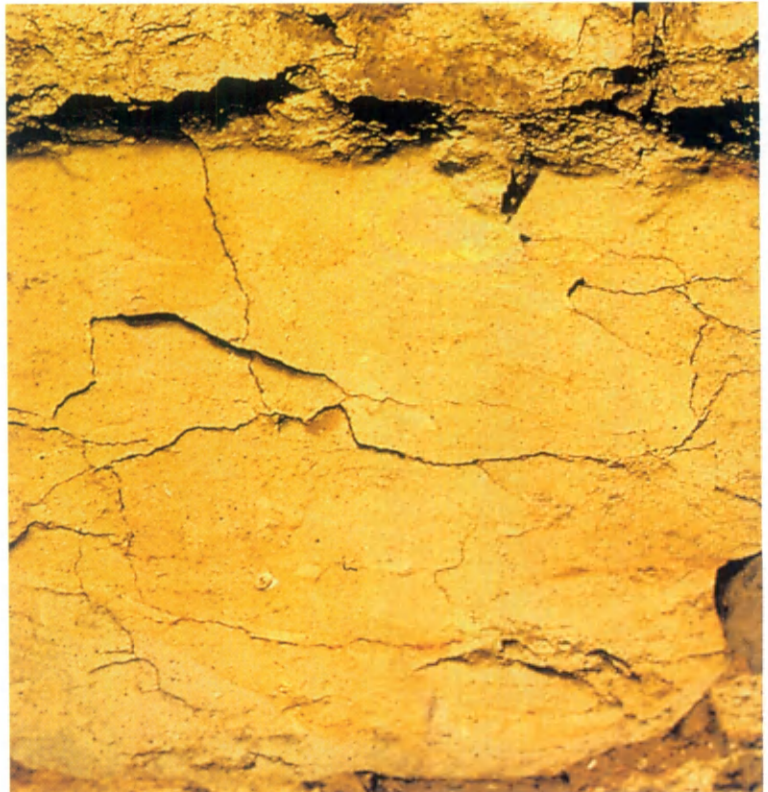
fissure discontinue, sans séparation
des parties

Fendille (fendillement, fendillé)

M

se dit d'une surface présentant locale-
ment de nombreuses petites fentes

[= *gerçure*, voir **faïençage**]



tuffeau du Landénien inférieur [12]

Fente

P M

discontinuité d'une matière avec séparation totale ou partielle des parties



calcaire du Viséen [31]

Fissure (fissuré, fissuration)

P

petite crevasse qui se produit dans un mur



calcaire du Viséen [31]

Foliacé

M

se dit de lames en forme de feuillets
se détachant facilement du support
par rupture

[= *lamellaire, lamelleux, lamelle*]



tuffeau du Maestrichtien [11]

Fracture

G

cassure de grande étendue traversant
divers matériaux, accompagnée ou
non de déplacement des parties
voisines



calcaire du Viséen [31] et grès houiller [36]

Friable

M

qui peut être facilement réduit en
poudre

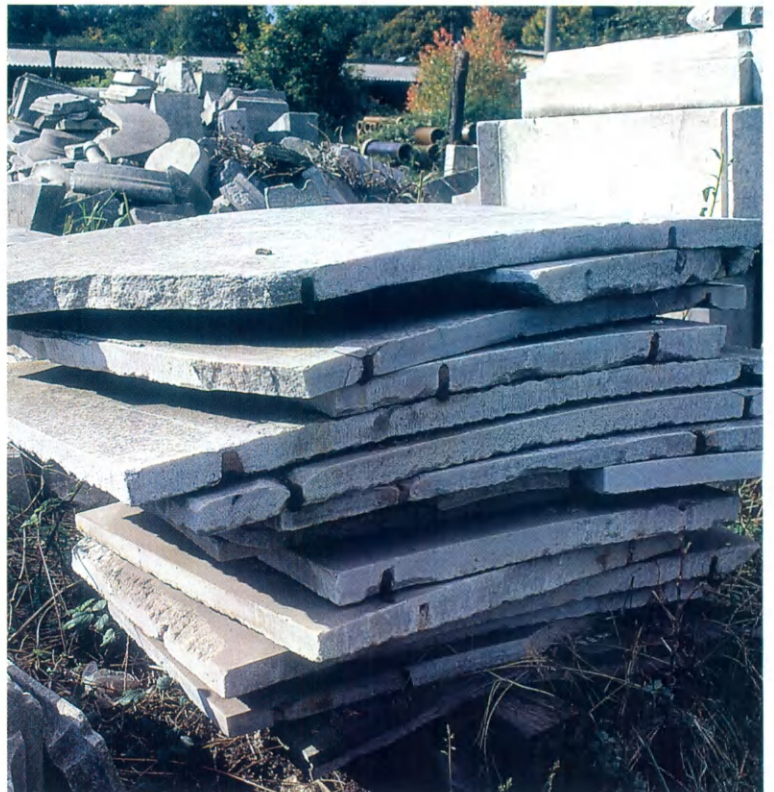
[voir **mouliné**, **pulvérulent**]

Gauchi

P M

plaque ou parement qui a perdu sa
planéité

[voir **gondolé**]

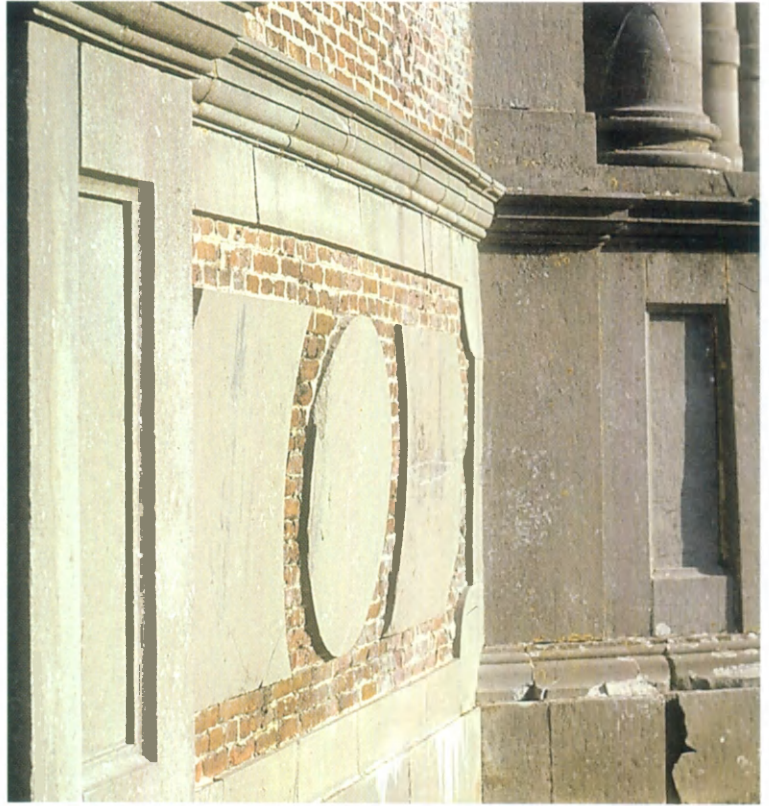


marbre blanc

Gondolé

ondulé en parlant d'un parement
[voir **gauchi**]

P



briques et calcaire du Viséen [31]

Grêlé

creusé de nombreuses petites cavités
(érosion punctiforme)

[= *vérole*]

M P



tuffeau du Maestrichtien [11]



calcaire gréseux du Bruxellien [13]

Griffure

M P

ensemble d'égratignures parallèles
produites par frottement

[voir **rayure**]



grès quartzitique du Landénien supérieur [16]

Lézarde (lézardé)

P

fente en forme de zigzag dans un mur, consécutive à un défaut de liaison des matériaux



calcaire du Dinantien [28] et grès du Famennien [33]

Météorisation

G

transformation d'un matériau sous l'action des agents météoriques



calcaire gréseux du Bruxellien [13]

Mouliné

M P

qui se désagrège facilement sous la simple action du touché, résultat de cette action

[= farineux, voir pulvérulent]



calcaire gréseux du Bruxellien [13]

Noduleux

M

altération différentielle d'une pierre hétérogène

[voir **bosselure**]



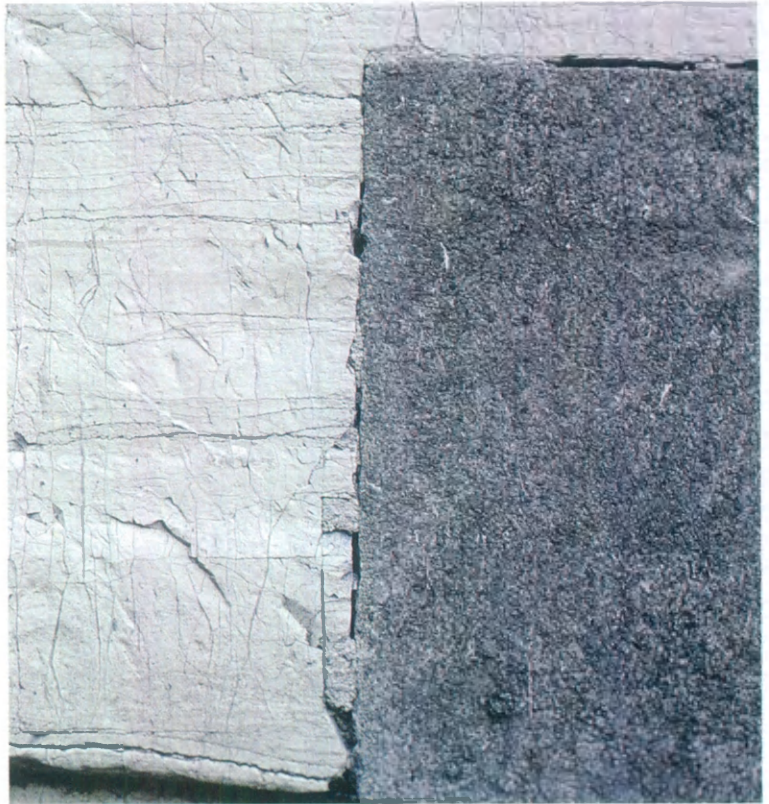
calcaire noduleux du Frasnien [23]

Patine (patiné)

M P

transformation de la surface d'un matériau produisant avec le temps un changement de teinte et / ou de texture, n'entraînant pas la destruction du matériau; elle peut résulter à la fois d'un encrassement et d'une souillure

calcaire stratifié du Frasnien [25] et calcaire crinoïdique du Tournaisien supérieur [2] en greffe



marbre "bleu belge" [calcaire fin et veiné du Viséen supérieur]

Pelliculeux (pellicule, pelliculé) **M**

couvert de pellicules, et petites lamelles très minces

[voir desquamation, écaillage, exfoliation]



grès micacé du Famennien [5]

Plaque **M**

feuillet relativement épais, parallèle à la surface du parement



arkose verte du Devillien [15]

Plaquette

plaque de dimensions réduites
[= squame]

M



grès décalcifié du Famennien [34]

Poudroyé (poudreux, poudré,
poudrage)

qui donne ou produit de la poudre
[voir **mouliné**, **pulvérulent**]

M P



tuffeau du Maestrichtien [11] et grès houiller [35]

Pulvérulent

M

état de ce qui donne de la poudre
[voir **poudroyé**]

Pustuleux (pustule)

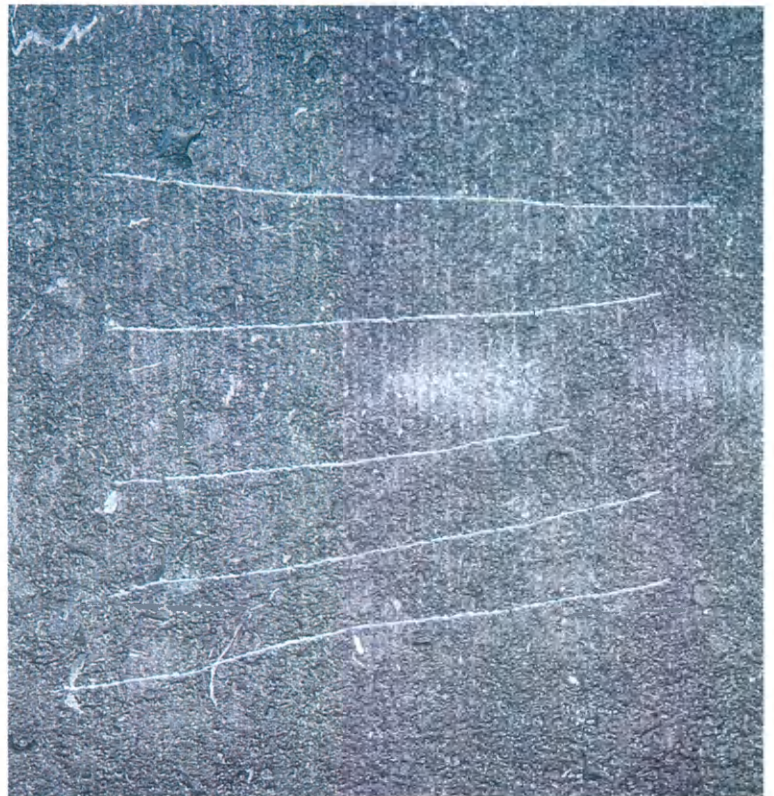
M

couvert de pustules, petits globules
adhérents au support
[= *cloqué*]

Rayure

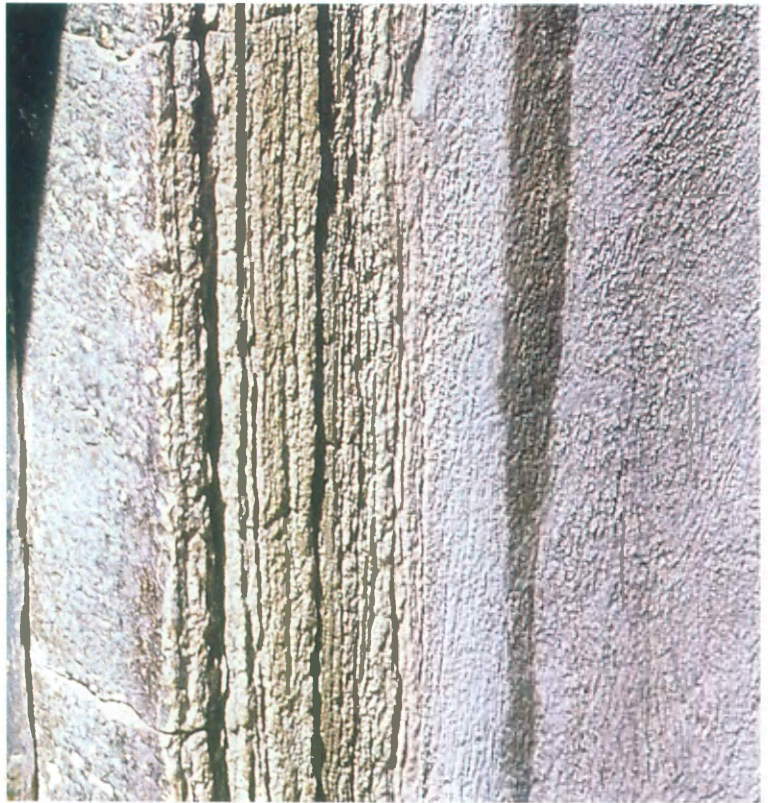
M P

trace allongée en creux peu profond
[= *sillon*]



calcaire crinoïdique du Tournaisien supérieur
[29]

grès non identifié



Ruine (ruiné)

P

dégradation avancée jusqu'à destruction partielle d'un édifice

[voir **délabrement**]



briques, calcaires et grès divers

Schistoïde (schisteux)

M

qui a l'apparence du schiste, qui possède une structure feuilletée

[comparer avec **foliacé**]



calcaire argilo-siliceux du Tournaisien [1]

Souillure

G

matière étrangère qui pénètre plus ou moins le matériau, sans autre modification apparente que l'aspect

[= *salissure*, voir **auréole**, **patine**, **tache**]

Sulfin

M

calcin formé principalement par sulfatation en atmosphère urbaine

Tache

M P

salissure colorée plus ou moins circonscrite

[voir **auréole**, **souillure**]



calcaire gréseux du Bruxellien [13]

Vacuole (vacuolaire)

M

petit creux; petits vides épars à la surface d'une roche

[voir **alvéole**, **grêlé**]

Vermiculure (vermiculaire, vermiculé)

M P

ensemble de sillons onduleux plus ou moins anastomosés à la surface d'une pierre

[voir **alvéole**, **alvéolisation**]



calcaire du Secondaire (France)

Liste alphabétique de tous les termes

Les termes principaux repris dans le glossaire sont **en gras**. Les synonymes sont en italiques et le nom principal auxquels ils se rapportent est indiqué entre parenthèses.

affouillé	corrosion	enfumé
affouillement	craquelure	épauféré
altéré	crevasse	épaufrure
altération	crevassé	éraflure
alvéolaire	croûte	érosion
alvéole	déchaussé	esquille
alvéolé	déchirement	esquilleux
alvéolisation	décollement	exfoliation
amollir	décomposition	exfolié
amollissement	délabrement	faïençage
ampoule	délitage	faïencé
auréole	désagrégation	<i>farineux</i> (= mouliné)
<i>bombement</i> (= bouffement)	desquamation	felé
bosse	<i>disjonction</i> (= décollement)	fêlure
bosselé	ébréchure	fendille
bosselure	écaillage	fendillé
bossué	écaille	fendillement
bouffement	écaillé	fente
bouffissure	écaillage	fissuration
boursouflure	écailleux	fissure
brèche	écaillure	fissuré
brisé	éclat	foliacé
brisure	écorchure	fracture
calcin	écornure	friable
caverneux	efflorescence	gauchi
chancre	effritement	<i>gerçure</i> (= fendille)
chancreux	empoussièrement	gondolé
clivage	encrassement	grêlé
<i>cloqué</i> (= pustuleux)	enflure	griffure
concrétion	enfumage	<i>lamellaire</i> (= foliacé)

lamellé	plaquette	<i>sillon</i> (= rayure)
lamelleux	poudrage	souillure
lézarde	poudré	<i>squame</i>
lézardé	poudreux	(= plaquette)
<i>mamelonné</i>	poudroyé	<i>squameux</i>
(= bosselure)	pulvérulent	(= écaillage)
météorisation	pustule	sulfin
mouliné	pustuleux	tache
noduleux	rayure	vacuolaire
patine	ruine	vacuole
patiné	ruiné	vermiculaire
pellicule	<i>salissure</i>	vermiculé
pelliculé	(= souillure)	vermiculure
pelliculeux	schisteux	<i>vérolé</i> (= grêlé)
plaque	schistoïde	

Regroupements de termes

Manque d'adhérence

desquamation, plaque, plaquette, lamellaire, schistoïde, schisteux, feuilleté, pelliculeux, écaille, esquille, éclat, écornure, ébréchure, bouffissure, bombement, gondolement, boursouflure, gonflement, pustule, ampoule, cloqué, mamelonné.

Ruptures (perpendiculaires à la surface)

crevasse, lézarde, fente, fendille, fissure, fêlure, craquelure, faïença-ge

Perte de dureté, manque de cohésion

mouliné, épaufré, amolli, pulvérulent, farineux, effritement, granuleux, poudreux, alvéole, vermiculure.

Modifications

encrassement, croûte, concrétion, dépôt, efflorescence, souillure, tache, auréole.

Traces et accidents de surface

griffure, rayure, éraflure, écorchure, grêlé, vérolé.

Quelques références bibliographiques

- A. ARNOLD, D. JEANNETTE & K. ZEHNDER, 1980 - *Proposal for a terminology of weathering phenomena on building stones*. - Reunion of the group "Petrography" of ICOMOS, Strasbourg.
- L. VALDEON, R.M. ESBERT & R.M. MARCOS, 1985 - *La alveolización y otras formas de alteración desarrolladas sobre las areniscas del palacio de Revillagigedo de Gijón (Asturias)*. - *Materiales de Construcción*, vol. 35, n° 200, p. 41-48.
- J. ORDAZ & R.M. ESBERT, 1988 - *Glosario de términos relacionados con el deterioro de las piedras de construcción*. - *Materiales de Construcción*, vol. 38, n° 209, p.39-45.
- B. FITZNER & R. KOWNATZKI, 1989 - *Klassifizierung der Verwitterungsformen und Kartierung von Natursteinbauwerken*. - Jahresberichte aus dem Forschungsprogramm Steinzerfall - Steinkonservierung, Band 1, p. 1-13.
- B. FITZNER, 1990 - *Mapping of natural stone monuments - documentation of lithotypes and weathering forms*. - Advanced workshop "Analytical methodologies for the investigation of damaged stones", Pavia (Italy), 14-21 September 1990, p. 1-24.
- C N R Centri di studio di Milano e Roma sulle cause di deperimento e sui metodi di conservazione delle opere d'arte - I C R Istituto centrale per il restauro - *Alterazioni macroscopiche dei materiali lapidei : lessico*. - Normal - 1/88 (traduit en anglais dans "ICCROM / UNESCO Stone conservation course - terminology, 14, VI. Macroscopic alteration on stone objects").
- D. JEANNETTE, s. d. - *L'altération des monuments*. - dans Ch. POMEROL (Ed.) - *Terroirs et monuments de France, itinéraires de découvertes*. - Editions du Bureau de recherches géologiques et minières, p. 355-364, Orléans.

ISBN : 2-87401-075-8



9 782874 010750

Commission
Royale



Monuments
S I T E S
Fouilles

PIERRES ET
MARBRES DE
WALLONIE

ASBL

Direction
Générale



Aménagement
du Territoire
Logement
Patrimoine