

BRUXELLES PATRIMOINES



Une publication de la Région
de Bruxelles-Capitale



DOSSIER
LA PORTE DE HAL

N°002

JUIN 2012





Une restauration extérieure remarquable

LA PORTE DE HAL 2007-2008

BLAISE BEAUME

Architecte, attaché à la Direction de Bruxelles,
Service Projet, Régie des Bâtiments

Après une rénovation et modernisation importante de l'intérieur de la porte de Hal en 1991, la restauration minutieuse de l'extérieur est intervenue en 2007-2008. Cette vaste entreprise fut menée à bien à l'aide d'une multitude d'études complémentaires et d'essais et grâce à l'expertise et l'excellente collaboration entre les différents intervenants. L'immense surface des murs et des joints à traiter, les caractéristiques et la fragilité des matériaux ainsi que le maintien de la lisibilité des interventions d'Henri Beyaert formaient autant de défis à un chantier d'excellence qui ont rendu au monument sa splendeur passée.

En 1991, des travaux de modernisation étaient entrepris à la porte de Hal afin de permettre la réouverture du Musée fermé depuis 1976. Le projet d'alors se concentrait sur la modernisation de l'édifice; l'amélioration de l'accessibilité au public avec l'adjonction d'équipements essentiels tels qu'une installation de chauffage central, des sanitaires et un ascenseur distribuant tous les niveaux hormis le comble. À l'exception de toute la partie muséographique contemporaine, la deuxième phase des travaux portait surtout sur la préservation et la réparation des anciens éléments de la construction. Ce sont essentiellement ces travaux conservatoires qui seront traités ici.

**LA RESTAURATION DES
PAREMENTS**

Le traitement des façades constituait la partie la plus importante des travaux. Il fallait apporter des réponses adéquates à des problèmes liés aux matériaux d'origines et d'époques diverses - en pierre et même en brique de terre cuite par endroits - présentant des états de conservation tout aussi disparates selon leur âge ou leur localisation.



Fig. 1

Vue des façades avant le chantier, côté sud (B. Beaume, 2007 © Régie des Bâtiments).

Environ 3.000 mètres carrés d'échafaudage métallique durent être appliqués contre la façade afin de permettre l'examen approfondi et la restauration de la matière.

Les constats visuels sur place

Les problèmes rencontrés sur les façades de la porte de Hal concernaient avant tout les altérations de la pierre de parement par des facteurs physico-chimiques liés aux intempéries et à la pollution atmosphérique; une couche noire recouvrant la pierre en est le principal symptôme (fig. 1).

Deux types de parement principaux sont présents en façade. Ceux-ci correspondent à deux époques majeures de construction (fig. 2 et 3). La partie la plus ancienne date du XIV^e siècle et est constituée d'un appareillage 10cm/30cm assez irrégulier avec des joints larges, très irréguliers eux aussi. Elle concerne la façade sud du bâtiment, en forme de fer à cheval, et se compose essentiellement de pierre blanche de Gobertange², à l'exception de quelques ragréages épars en brique de terre cuite et quelques encadrements de baie ou seuils, souvent plus récents, en pierre bleue. La partie plus récente remonte à l'intervention de l'architecte Henri Beyaert (1823-1894) en 1868 et présente un appareillage beaucoup plus régulier au format 20cm/40cm avec des joints très fins. Elle concerne la façade nord et toute la partie supérieure de l'édifice avec le chemin de ronde, les échauguettes³ et la bretèche⁴ côté Saint-Gilles. Elle se compose principalement de pierre de Balegem⁴ (fig. 4), de teinte plus jaune que la Gobertange. En outre, les pierres de recouvrement, cheminées, corniches et tourelles ont été identifiées en pierre de Brauvillier⁵.

De manière générale, on a observé que les joints étaient souvent moins érodés que la pierre et qu'ils étaient saillants en de nombreux endroits. Ce constat fut plus évident sur la partie construite par Henri Beyaert où la pierre apparaissait souvent friable et poudreuse. Les pierres situées en hauteur, autour du chemin de ronde et sur les façades à pignons sous les cheminées, étaient très endommagées par endroits et présentaient même pour certaines des



Fig. 2

Vue permettant de percevoir clairement la façade d'origine du XIV^e siècle, plus claire, et la partie construite en style néo-gothique par H. Beyaert en 1870, plus foncée et plus jaune (B. Beume, 2007 © Régie des Bâtiments)



Fig. 3

Vue du raccord entre les deux parements de pierre. (B. Beume, 2007 © Régie des Bâtiments)

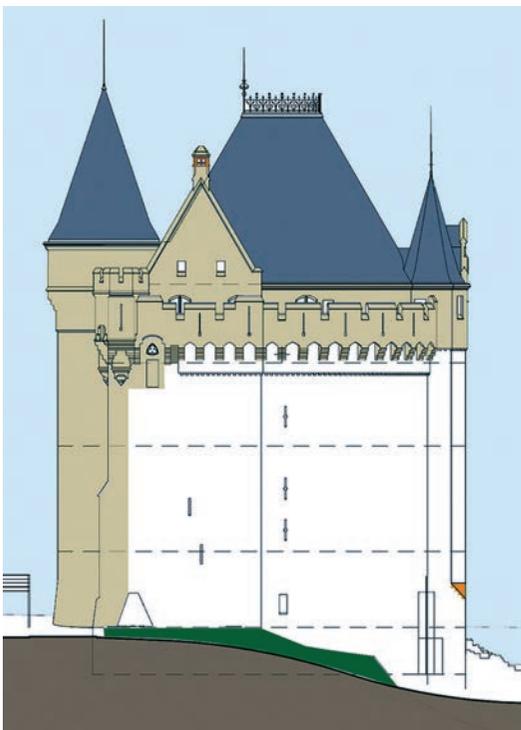


Fig. 4

Vue schématique de la façade ouest permettant de distinguer le parement en pierre de Balegem, en beige, du parement en pierre de Gobertange, en blanc. En orange sont indiqués les principaux remplacements de pierre des cheminées et des glacis en pierre de Brauvillier. (B. Beume, 2011 © Régie des Bâtiments)

problèmes de stabilité. Notons que peu de temps avant les travaux, un massif de vigne vierge recouvrait une bonne partie de la façade est. Il fut enlevé au grand regret de certains riverains qui appréciaient la touche romantique qu'il apportait. Contrairement au lierre, la vigne vierge se colle au parement au moyen de sortes de petites ventouses, sans pénétrer dans les joints. Hormis quelques adhérences végétales millimétriques, aucun dommage n'est à mettre au compte de l'ancienne vigne vierge. Ses souches ont été finalement enlevées par l'Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE) en septembre 2009. Bien que peu destructrice, la vigne vierge constitue un obstacle à l'entretien et au contrôle du parement en pierre (fig. 5).

Plus localement, d'autres altérations furent mises en évidence. Dans le cas des deux anciennes cheminées, la stabilité était devenue précaire en raison de la corrosion des anciens ancrages en acier et de l'éclatement des pierres au

**Fig. 5**

La vigne vierge sans ses feuilles sur le parement la porte de Hal. (©MRBC)

**Fig. 6**

Une des cheminées culminant sur les façades à pignons après nettoyage. (B. Beaume, 2007 © Régie des Bâtiments)

**Fig. 7**

La fissure visible sur la façade sud, avant nettoyage. (B. Beaume, 2007 © Régie des Bâtiments)

niveau des jointures consécutif à cette corrosion (fig. 6). Côté Saint-Gilles, une très longue fissure traverse verticalement toute la façade depuis la voûte de l'ancien passage jusqu'à la réhausse du XIX^e siècle (fig. 7). Cette fissure atteint plus de 10mm de large par endroits et, en son sommet, la clef de voûte de la grande bretèche centrale avait glissé de

Des anciennes cales en bois furent constatées autour de la clef de voûte et un mortier différent, preuve d'une tentative antérieure de consolidation et donc d'une présence très ancienne de cette fissure.

plusieurs centimètres (fig. 8). Des anciennes cales en bois furent constatées autour de la clef de voûte et un mortier différent, preuve d'une tentative antérieure de consolidation et donc d'une présence très ancienne de cette fissure. Plus bas sur les glacis⁶ de la façade de Saint-Gilles, la majeure partie des

pierres devenues fortement érodées et instables fut mise au jour en cours de chantier, après le nettoyage. L'écoulement de l'eau pluviale n'étant plus assuré convenablement sur leur surface, il convenait de mettre fin au cercle vicieux de l'érosion.

Des fissures verticales furent aussi découvertes à la rencontre des meneaux et des traverses en pierre des grandes fenêtres de la façade construite face à la rue Haute (Bruxelles) par Henri Beyaert.

Un autre problème était celui des fientes de pigeons dont l'acidité des excréments altère également la pierre. Les déjections se concentraient sur les appuis de fenêtre et au-dessous de ceux-ci. De nombreux nids de pigeons furent également repérés au-dessus de l'entrée de Saint-Gilles, entre les mâchicoulis⁷ des premier, deuxième et troisième étages et les panneaux de verre feuilleté⁸ qui les renferment.

L'examen des pierres et des joints (mortiers)

Au-delà de l'examen visuel préliminaire, une étude⁹ pétrographique commandée à l'Institut royal du Patrimoine artistique (IRPA) a permis d'identifier plusieurs phénomènes d'altération des parements.

En premier lieu, on a relevé un taux d'absorption très élevé dans la pierre de Balegem (grès calcaire) et dans une moindre mesure dans la pierre de Gobertange. Cette imperfection naturelle fragilise les matériaux tant face aux agressions mécaniques (gel) que chimiques (pollution). Ce même défaut rend possible la formation de sels dans les joints de mortiers et leur migration à la surface des pierres de Balegem où ils forment des efflorescences blanchâtres. L'imprégnation des joints de mortier de chaux (dit bâtard) contenant du gypse est à l'origine de la dissolution de la roche au contact de l'eau de pluie acide. Le phénomène de dissolution minérale s'opère par réaction chimique entre les minéraux et les



Fig. 8

La clef de voûte sous la bretèche de la façade sud. (B. Beaume, 2007 © Régie des Bâtiments)



Fig. 9

Le parement en pierre de Gobertange avant nettoyage: détail du décollement des joints de mortier (2007 © Régie des Bâtiments) N.B.: La pierre de Gobertange tient son nom de sa provenance, dans l'Est du Brabant (wallon). Il s'agit une roche sédimentaire calcaire locale. Elle est caractérisée par l'alternance de minces strates de calcaire à grain fin et de calcaire gréseux.



Fig. 10

Vue du joint d'origine clair sous le joint gris, après nettoyage sur le parement médiéval en pierre de Gobertange. (B. Beaume, 2007 © Régie des Bâtiments)

molécules acides contenus dans l'eau de pluie. Par exemple: les dioxydes de soufre ou de carbone atmosphériques dissous dans l'eau de pluie qui se transforment respectivement en H_2SO_4 ou en H_2CO_3 qui entrent en réaction avec le carbonate de calcium ou le gypse contenu dans la roche calcaire.

Les examens ont révélé un second phénomène d'altération: la desquamation des pierres. Celle-ci correspond à un pourrissement de la pierre qui se manifeste par l'apparition d'une croûte noire, qui se rencontre surtout sur la pierre de Gobertange moins hydrophile, car plus dure (fig. 9). Les réactions chimiques s'y opèrent plus en surface et forment peu à peu des écailles minérales qui finissent par se détacher. La couleur plus sombre est simplement due à la poussière atmosphérique provenant principalement de la combustion liée à l'activité humaine (circulation routière, chaudières, machines industrielles etc.). Le processus de desquamation se déroule en 3 étapes: 1° la déshydratation des solutions acides et

des sels hydratés entraîne leur migration vers la surface de la pierre où ils se déposent et forment une croûte gypseuse de 0,2 à 5 mm.; 2° le décollement de cette croûte; 3° la formation à terme de cavités qui augmentent la surface de contact et donc la rapidité de la dégradation (phénomène appelé «alvéolisation»).

Les essais de nettoyage ont fait apparaître que les joints entre les pierres blanches du parement médiéval étaient de couleur grise, contrastant nettement avec la pierre nettoyée.

Ce joint de mortier gris présentait une adhérence très variable d'un endroit à l'autre. Il fut constaté que son application était postérieure à la mise en œuvre de la pierre, le joint d'origine, visible plus profondément, étant effectivement blanc (fig. 10). La couleur grise fut attribuée à première vue à la présence de ciment, mais en réalité la couleur grisâtre était due à l'adjonction de charbon dans un ancien mortier à la chaux. On avait donc tenté dans le passé de trouver une homogénéité de teinte

avec la pierre déjà salie et grisâtre. Ce qui corrobore l'idée d'une application de ce mortier plus tardive, de sorte à lisser la façade dont la pierre de parement, vieille de plusieurs centaines d'années, présentait des arêtes érodées et arrondies. Les observations archéologiques datent ce mortier d'avant la rénovation d'Henri Beyaert, très probablement de l'intervention de l'architecte Nicolas Roget (1790-1865) en 1827.

Ce joint gris présentait un sérieux inconvénient. Son application affleurant contre la pierre retenait de l'eau de pluie ruisselant sur la façade. L'eau pénétrait peu à peu entre le mortier et la pierre ce qui aggravait ainsi le phénomène d'érosion; le joint devenant même saillant par rapport à la pierre, en accélérant de cette manière le processus (fig. 11).

Le nettoyage des pierres

Le cahier des charges élaboré par le bureau d'étude¹⁰ prescrivait plusieurs méthodes de nettoyage suivant la nature du parement.

était attribuée – et leur emplacement ragréé afin d’enrayer les dégâts dus à leur corrosion.

Les remplacements de pierre

En de nombreux endroits, les pierres étaient non seulement très érodées, mais on a découvert également des joints et des lits d’assise au mortier gravement désagrégés, pouvant provoquer la chute des blocs concernés. Une restauration ayant pour but de reconstituer un parement à l’identique de l’original¹¹ aurait impliqué la perte de l’authenticité de la pierre d’origine et aurait été difficile à assumer financièrement vu l’importance des surfaces concernées. En accord avec la Commission royale des Monuments et des Sites (CRMS), il fut donc convenu que seules les pierres instables seraient remplacées.

À deux endroits dans les créneaux du chemin de ronde, des blocs de pierre de plus de 100kg étaient sévèrement descellés. Ceux-ci furent démontés et leur logement nettoyé. Ils furent ensuite remis en place et scellés à l’aide de mortier sans retrait. En haut de l’entrée côté Saint-Gilles, la clef de voûte fut également remise en place. Pour la circonstance, une structure d’acier dut être momentanément placée à la base de l’arc afin de fournir un appui au vérin de levage (fig. 14 & 15). Le placement de cette structure nécessita par ailleurs le démontage soigné d’une partie du parement afin de ne pas l’endommager avec les chevilles d’ancrage.

Dans certains cas, le remplacement était inévitable étant donné le niveau de dégradation des pierres, lesquelles menaçaient la sécurité du public fréquentant les abords de l’édifice. C’est le cas des meneaux encadrant les ouvertures des deux grandes cheminées au sommet des façades à pignons latérales. Leurs ancrages de fer rouillés les ayant fait éclater, les chapiteaux coiffant les cheminées menaçaient de tomber trente-cinq mètres plus bas. Après un relevé précis de chaque pierre, les cheminées furent démontées¹² et remontées, munies de nouveaux ancrages en acier inoxydable et de nouvelles pierres taillées à l’identique de

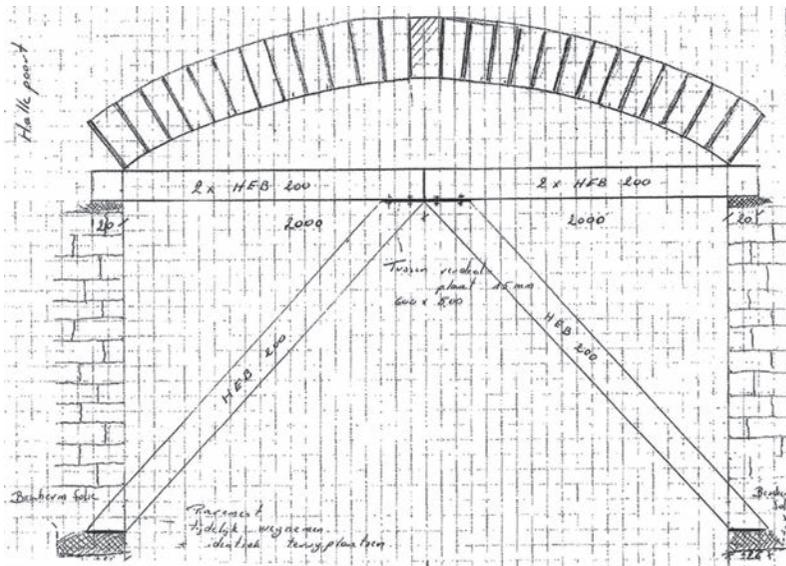


Fig. 14
Schéma d’exécution du remplacement de la clef de voûte (B. Beaume, 2007 © Régie des Bâtiments).



Fig. 15
Remplacement de la clef de voûte de la bretèche de la façade sud (B. Beaume, 2008 © Régie des Bâtiments).



Fig. 16

Remplacement des pierres des cheminées des deux façades à pignons (B. Beaume, 2007 © Régie des Bâtiments).

l'origine (fig. 16). Durant ce remplacement, les pierres des chapiteaux furent soulevées et conservées sur place, sur la plate-forme de l'échafaudage.

Les pierres des glacis autour de l'entrée côté Saint-Gilles durent être également démontées. Leur surface complètement érodée et la présence d'anciennes réparations très hétérogènes - pierres de récupération diverses et briques - constituaient de terme en terme une menace d'effondrement de cette partie de l'ouvrage. Là aussi, un relevé précis précéda un démantèlement complet des anciennes pierres et leur remplacement par de nouvelles, dont la finition bien régulière et lisse pouvait garantir le bon écoulement de l'eau de pluie à l'avenir (fig. 17 & 18).

D'autres remplacements furent exécutés pour des pierres localement endommagées par l'érosion ou l'action humaine (vandalisme, prises d'échantillon très destructives lors d'études antérieures). Il s'agissait d'une demi-douzaine de pierres localisées sur la partie basse de la façade.

En outre, certaines pierres démontées purent être récupérées et retaillées pour combler des zones lacunaires de la façade. Signalons également le problème des murs anciens qui se prolongent vers le parvis d'entrée côté Saint-Gilles. Ceux-ci encadraient le chemin d'accès extérieur à la porte de Hal et avaient été presque complètement démantelés dès le XIX^e siècle. Dans ce cas, la prise en charge fut assumée conjointement avec l'équipe des archéologues. Un relevé précis fut effectué par ces derniers et les pierres descellées replacées sur base de ce document. Le mortier bâtard n'est hélas pas suffisamment solide pour résister aux assauts des vandales. Dès la fin des travaux, des individus étaient surpris sur les lieux en train de jeter des pierres de ces murs dans l'étang voisin. Aucune technique de restauration durable n'a pu être développée pour faire face à ce type de problème.

Les protections anti-pigeon

Plusieurs dispositifs furent mis en œuvre pour empêcher les pigeons de venir se poser et nicher dans les façades.

Sur l'avant-corps côté Saint-Gilles, les mâchicoulis qui servaient de nichoir à l'aplomb de l'entrée furent obturés au moyen de fins câbles tendus à intervalle de +/-5cm. Le même principe fut utilisé sur les seuils de fenêtre où les volatiles avaient pris l'habitude de se reposer... et de s'oublier. Une grande fausse baie décorative située au-dessus de l'entrée Saint-Gilles datant d'Henri Beyaert présentait des modénatures complexes de style gothique, très appréciées aussi par les bisets, ainsi que deux petits oculi de forme triangulaire dans le haut des façades ouest et est. Là, le placement d'un filet en maille synthétique fut préconisé (fig. 19). Comme pour le système de câble, un rapport maillage - finesse de fil confère efficacité et discrétion au prix de quelques petites fixations chevillées, de préférence dans les joints si possible.

Le traitement des pierres

La dernière étape de la rénovation des façades concernait la préservation et la protection des pierres. Pour ce faire, il fallut s'assurer d'une part que la pierre soit suffisamment solide pour ne plus se dégrader davantage et d'autre part que la pierre ne s'imprègne plus des eaux de pluie ou remontant du sol par capillarité, à l'origine de leurs pathologies. La pierre de Balegem, la plus fragile, subit l'application d'un traitement durcissant afin de la rendre moins friable. Un traitement hydrofuge fut ensuite appliqué tant à la pierre de Balegem qu'à la pierre de Gobertange afin qu'elles résistent toutes deux aux infiltrations d'eau. Ce traitement aidera aussi à limiter le noircissement de la pierre (fig. 20). Les produits appliqués sur la pierre sont à base de siloxane et non de silicone pour permettre l'exsudation de la pierre.

Une couche anti-graffiti fut aussi appliquée sur la partie basse de la façade. Cette dernière couche a une garantie de trois ans. Durant cette période, dès qu'un graffiti est constaté, la zone touchée est nettoyée au moyen d'un jet d'eau chaude qui dissout la couche anti-graffiti colorée sans altérer la façade. Puis une nouvelle couche anti-graffiti est appliquée sur la zone traitée pour maintenir la protection en permanence.

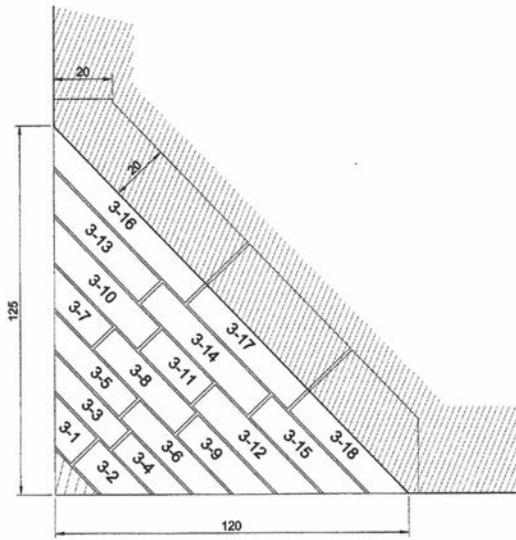


Fig. 17
Bordereau des pierres d'un des glacis à restaurer (B. Beume, 2007 © Régie des Bâtiments).



Fig. 18
Remplacement des pierres du glacis sud-ouest (B. Beume, 2008 © Régie des Bâtiments).



Fig. 19
Filet anti-pigeons placé devant les oculi en haut de la façade ouest (B. Beume, 2008 © Régie des Bâtiments).



Fig. 20
Le parement en pierre de Gobertange nettoyé et rejointoyé, prêt pour le traitement hydrofuge (B. Beume, 2008 © Régie des Bâtiments).

Cette méthode vise aussi à décourager les tagueurs récidivistes. Ce contrat doit faire l'objet d'un renouvellement ou d'un prolongement afin de maintenir continuellement ce principe de protection.

LES MENUISERIES ET VITRAUX

Hormis les pierres, bon nombre de menuiseries sont présentes sur les façades. Aucune menuiserie du XIV^e siècle n'est parvenue jusqu'à nous. À l'exception des menuiseries contemporaines datant de la restauration de 1991, reconnaissables à la régularité de leurs profils en acier laqué et à leur vitrage floaté¹³, les façades sont fermées par des menuiseries dont la pose remonte à 1870. Certaines sont en bois et feront l'objet d'une restauration ultérieure mais la plupart sont en acier peint en noir. On les retrouve tout le long de l'escalier tournant principal ainsi que dans les salles du rez-de-chaussée, des premier, deuxième et troisième étages. Les panneaux de remplissage sont constitués de calibre de verre (vitraux).

On mentionnera la pose de quelques nouveaux châssis supplémentaires remarquables à l'occasion de ces travaux de restauration. Des châssis métalliques fixes ont été posés aux fenêtres de la salle «médiévale» en sous-sol et dans les mâchicoulis des deux échaugettes. Un vitrage «technique» feuilleté sans cadre maintenu par des ancrages ponctuels a été utilisé pour la porte d'entrée côté Saint-Gilles. Un mesurage au laser du profil des murs et de la voûte en ogive a permis de découper les panneaux de verre au plus près des parois sans jamais les toucher à l'exception de quelques points de fixation.

Les huisseries en acier ont été ajustées (par ponçage et limage des profils, graissage des charnières) et réglées afin d'assurer une fermeture complète et étanche. Après adaptation et nettoyage des profils, ceux-ci ont été traités contre la rouille et remis en couleur (noire).

La restauration des vitraux

Un relevé de tous les vitraux cassés fut établi et repris sous forme de tableau afin de distinguer les différents types de restauration, à savoir:

1° Le remplacement d'un calibre dont la surface tourne généralement autour des 15cm². Le travail consiste à ouvrir le joint en plomb, extraire les débris de l'ancien calibre cassé, refaire le plomb si nécessaire, replacer un nouveau calibre et enfin sertir le joint en plomb.

2° Le redressement d'un vitrail complet présentant des déformations. Le travail nécessite le démontage du vantail incluant le vitrail et le démontage complet des calibres. Les calibres existants sont récupérés et remis en plombs dans

La finesse de ces ferronneries de toiture conjuguée à la difficulté d'accès pour leur entretien les a rendues très vulnérables à la corrosion.

un nouveau réseau de plombs neufs. Le panneau refait à neuf est ensuite réinséré dans le cadre métallique ouvrant et solidarisé aux vergettes¹⁴. Après quoi le vantail est remis en place dans la partie fixe.

3° La combinaison des deux interventions.

On notera que l'ensemble des calibres remplacés ont une forme géométrique simple: rectangle ou losange le plus souvent. Hormis les réparations plus récentes, les vitraux présents à la porte de Hal datent de la rénovation du XIX^e. On n'y retrouve pratiquement aucune représentation figurative ou symbolique.

LES FLÈCHES DE TOITURE EN FER FORGÉ

Parmi les éléments importants des façades de la porte de Hal, on trouve les flèches métalliques qui couronnent les différentes toitures posées par Henri Beyaert en 1870 (fig. 21).

La finesse de ces ferronneries de toiture conjuguée à la difficulté d'accès pour leur entretien les a rendues très vulnérables à la corrosion. On distingue trois toitures avec chacune un ensemble en fer forgé propre:

1° La toiture principale constitue le comble et le quatrième étage du Musée. Elle se termine par une petite toiture plate en zinc bordée d'un garde-corps garni d'un petit mât sur chacun des deux angles. Ces mâts comportent

des étendards en fer forgé en guise de girouette. Ceux-ci étaient figés dans la rouille. Le garde-corps était en bon état à l'exception de quelques cerclages en bronze ayant sauté suite à la corrosion des pièces de fer qu'ils maintenaient. Les fleurs de lys en bronze qui couronnaient les montants étaient par ailleurs très oxydées mais intègres dans la masse.

2° La toiture conique au-dessus du grand escalier tournant qui est coiffée d'une grande flèche dominant l'édifice.

Cette flèche comporte un drapeau belge en guise de girouette (fig. 22a, b). Les couleurs sont rendues par trois panneaux de verre coloré. Cette girouette était très endommagée; les vitraux fen-

endus, les axes et supports extrêmement usés. Le long du mât, sous la girouette, on trouve trois rangs de six fleurs de lys en bronze disparus dans leur totalité. Seules leurs bases subsistaient.

3° La toiture qui domine l'avant-corps côté Saint-Gilles présente, elle, deux flèches surmontées elles aussi de drapeaux belges en guise de girouette, et elles aussi figées dans la rouille. Sur les mâts de ces flèches près de la moitié des fleurs de lys en bronze ont subsisté (fig. 23).

La rénovation s'est opérée en plusieurs étapes:

1° Les girouettes de la tour d'escalier et côté Saint-Gilles furent démontées. Pour celles de la toiture centrale, leur état était tel qu'il fut jugé préférable de les consolider en les maintenant fixes.

2° La «mise à blanc» par sablage des ferronneries et le nettoyage des éléments en bronze.

3° Les réparations des aciers corrodés et remplacements des pièces endommagées.

4° La reproduction des fleurs de lys en bronze disparues et leur mise en œuvre sur les mâts.

5° La mise en peinture et traitement antirouille des aciers.

Bien que la philosophie de la restauration ne fût pas la restitution complète de tous les éléments disparus, il est apparu plus judicieux de reconstituer les fleurs de lys disparues afin de rendre la cohérence d'origine à l'ensemble des flèches en fer forgé.



Fig. 21

Vue du couronnement du toit de la bretèche côté sud après restauration (B. Beaume, 2008 © Régie des Bâtiments).



Fig. 22a et 22b

Flèche de la toiture de la tour d'escalier, élévation nord : Le «drapeau-girouette» avant (a) et après (b) restauration (B. Beaume, 2008 © Régie des Bâtiments).

Fig. 23

Détail de la reconstitution des fleurs de lys en bronze après restauration (B. Beaume, 2008 © Régie des Bâtiments).



L'APRÈS-RESTAURATION

La lutte contre le vandalisme

L'implantation de la Porte de Hal présente une difficulté pour sa préservation. Située dans un parc non clôturé, elle est très sensible aux agressions malveillantes tel que les graffiti, bris de vitre, dégradation des éclairages, arrachements d'éléments de maçonneries anciennes etc.

Outre la réparation des éléments endommagés, tel que des impacts de projectiles sur la plupart des vitrages accessibles, les travaux de restauration ont entrepris des mesures complémentaires de protection; principalement l'extension de l'éclairage de nuit des abords et la pose de nouvelles caméras de surveillance. Les mesures de protection contre les tags et graffiti se sont limitées à l'application d'un vernis incolore décrit précédemment. Ce type de dispositif a ses limites: peu de temps après l'inauguration, une grande inscription noire fut découverte au pied de la façade est. Hélas, l'auteur avait pris soin d'utiliser un mélange capable de dissoudre le vernis de protection. Alors qu'un simple nettoyage local à l'eau chaude aurait dû suffire, il fallut cette fois refaire un nettoyage par projection de granulats et commander une nouvelle application de vernis hydrofuge à cet endroit. Ce type de nettoyage abrasif doit bien sûr être évité pour prévenir l'érosion de la pierre. La toiture verte qui couvre le bloc sanitaire enterré au pied de la façade ouest est malmenée par le piétinement intense ou très prosaïquement par le fait que l'endroit sert régulièrement d'urinoir à ciel ouvert.

La porte de Hal est-elle vouée à redevenir une forteresse ? Faut-il une clôture autour du parc de la porte de Hal ?

La pose d'une clôture autour du parc de la porte de Hal est désormais envisagée sans enthousiasme par les gestionnaires du site. Sans que celui-ci soit parfaitement infranchissable, ce dispositif serait en mesure de limiter l'accès aux abords et façades du Musée, en particulier durant la nuit, période où le contrôle social et même celui des autorités locales est presque inexistant. Aujourd'hui rien ne justifie d'empêcher une personne de se tenir

au pied du bâtiment avec un spray de peinture à la main ou de se tenir près de la porte d'entrée les mains près de la braguette. Une barrière sera en mesure de décourager une bonne partie de ce type d'incivilités, son franchissement autorisant légitimement de penser qu'il est accompagné de mauvaises intentions. La construction d'une clôture à cet endroit pose néanmoins plusieurs problèmes. D'un point de vue urbanistique d'abord et d'un point de vue financier et politique ensuite. Il faut rappeler que le parc de la porte de Hal est la propriété de la Région bruxelloise et entretenu à ce titre par le service des Espaces Verts de Bruxelles Environnement tandis que le Musée de la porte de Hal est la propriété de l'État fédéral belge et géré par la Régie des Bâtiments. Cette dernière peut difficilement exiger l'intervention financière unique de la Région¹⁵. En outre le site doit rester accessible au personnel du Musée dont les horaires ne correspondent pas nécessairement avec ceux du personnel du parc. Ce dernier aspect n'est pas négligeable en termes de responsabilité sur le site. Bref, avant même d'ériger une protection physique autour de la porte de Hal, il faudrait régler très clairement les modalités de fonctionnement de ses accès.

Le projet de l'architecte Marco Bollen a aussi pris en compte le fait que l'ancien passage¹⁶ accessible du côté Saint-Gilles, qui servait de refuge à des sans-abris ou à des activités nocturnes illicites, devait être rendu au Musée. L'issue fut intégralement fermée au moyen d'une cloison de verre, amenant à cet endroit l'entrée basse du Musée, précédemment plus en recul. Pour protéger cette nouvelle structure vitrée, l'architecte a imaginé une «cotte de maille» évoquant le passé médiéval de l'édifice et pouvant être relevée par un mécanisme motorisé. Cette proposition originale et contemporaine présentait l'avantage d'être suffisamment transparente et discrète pour laisser visible la voûte d'ogive du passage. Par ailleurs, les puits de chaîne de l'ancien pont-levis ont été réutilisés pour les câbles chargés de hisser le textile métallique.

La durabilité d'un bâtiment protégé

Depuis la réouverture du Musée après les travaux, d'autres questions sont apparues.

La fréquentation du public peut parfois provoquer l'usure prématurée de certaines parties du bâtiment. Or c'est l'intérêt même du public qui permet la sensibilisation au patrimoine.

L'intégration d'équipements contemporains est impérative pour accueillir ce public dans de bonnes conditions. Les évolutions technologiques ont toutefois des limites plus importantes dans des constructions dont il s'agit de préserver l'état d'origine¹⁷ au maximum.

Avec son panorama à 360°, le chemin de ronde¹⁸ et ses deux échaugettes constituent une attraction majeure du site, en particulier pour les enfants. Il est accessible au public grâce à la pose d'un caillebotis en bois sur l'étanchéité en zinc et l'insertion d'une barre d'appui dans chaque créneau pour les sécuriser. Or, les huit différentes portes en bois qui s'y trouvent sont désormais plus fréquemment exposées aux intempéries. En l'absence d'un système de fermetures automatiques et/ou d'un gardien, les portes régulièrement laissées ouvertes prennent l'eau. Les petites fenêtres en vitrail dont certaines portes sont munies se brisent lorsqu'elles sont refermées violemment par le vent ou les visiteurs. Les moyens du Musée de la porte de Hal sont insuffisants pour disposer d'un surveillant en permanence à cet étage. Des solutions techniques devront être mises en œuvre pour minimiser ces problèmes. Mais cet exemple illustre bien les risques liés à l'accès au public.

Le volume du comble, au 4ème étage est également un espace très attractif de la porte de Hal où l'on peut admirer la splendide charpente de la toiture principale du XIX^e siècle. Un chauffage par air pulsé, des sanitaires et une kitchenette y ont été installés afin de permettre d'organiser des activités diverses, dont des réceptions potentiellement rémunératrices pour l'occupant. L'usage de l'endroit pose néanmoins problème car l'absence d'isolation en toiture et l'énorme volume du comble engendrent beaucoup d'inconfort en hiver comme en été. La toiture représente environ 75% de la surface de déperdition



Fig. 24

Vue de la toiture de la porte de Hal qui devra être restaurée en 2012-2013 (© MRBC).

du comble. Autant dire qu'il s'agit là d'une contre-performance énergétique du bâtiment à l'heure où les coûts énergétiques explosent et que l'on peut s'attendre à terme soit à la fermeture du 4^e étage, soit à l'exigence par l'occupant de la pose d'une couche d'isolation sous le toit, sur le plafond fraîchement repeint.

La poursuite de la restauration

Les postes de restauration de toiture dans la campagne 2007-2008 ne prévoyaient pour leur part que des réparations locales de la couverture en ardoise naturelle aux endroits où des fuites avaient été constatées. Le couvreur dut faire face à un état de vétusté plus

avancé que prévu. Les ardoises les plus anciennes étaient devenues beaucoup trop friables pour être manipulées et les pattes de fixation en cuivre étaient tellement corrodées qu'elles cassaient au premier mouvement. Les menuiseries de toitures en bois ont également révélé la nécessité d'appliquer un traitement de surface au minimum et aussi des réparations par endroits. Face aux suppléments déjà pris en compte, il fut renoncé à exécuter ces postes et il fut décidé de les inclure dans une prochaine et ultime phase de restauration qui devrait être étudiée et planifiée afin de garantir une intervention durable et dans les règles de l'art.

Le travail comportera l'inventaire complet des parties à restaurer, la réalisation d'un cahier des charges précis avec plans et bordereaux d'exécution, l'introduction d'une demande de permis unique soumis à l'avis de la CRMS, la publication du marché de travaux, l'exécution avec la supervision des Monuments et Sites.

Relevons aussi l'utilité de ne pas concentrer l'attribution du marché uniquement sur base du prix, comme c'est le cas pour l'adjudication publique. La procédure d'appel d'offres permet d'intégrer des critères complémentaires d'attribution et une procédure dite 'restreinte' permet de s'assurer

de compétences minimales des entreprises candidates au moyen d'une sélection préalable mais cela rallonge la procédure et diminue le nombre des offres.

Les dernières intempéries de 2011 ont encore aggravé les dommages à la toiture. À la suite de chute d'ardoises, la Régie des Bâtiments a relancé l'étude au printemps 2012.

L'inventaire complet des menuiseries en bois du bâtiment se fera sous la forme d'un tableau établissant les interventions nécessaires pour la restauration de chacune d'entre elles. Grâce aux relevés photogrammétriques commandés par le service archéologique de la Direction des Monuments et des Sites (DMS), un inventaire plus précis des châssis inaccessibles pourra être effectué.

Les postes comprendront des travaux de menuiserie et des travaux de peinture et de traitement du bois. Le principe de base sera - comme tous les autres éléments du bâtiment - le maintien des éléments d'origine autant que possible, sinon le remplacement des parties trop endommagées pour être conservées. De prime abord, peu de remplacements seront nécessaires mais des enduisages et des traitements curatifs du bois seront en revanche nécessaires en de nombreux endroits. Les lucarnes sont les parties qui semblent les plus abîmées; plusieurs réparations de fortune assez anciennes ont déjà été détectées. Le projet prévoit le remplacement complet de toute la couverture en ardoise naturelle et des bandes de raccord en zinc et en plomb. Le cas échéant, des pièces de charpente (en bois) pourries - aux endroits où des fuites furent constatées par le passé - seront remplacées.

La toiture et les menuiseries à restaurer sont toutes des éléments de construction ajoutés lors des travaux menés par Henri Beyaert (fig. 24). Grâce à la conservation de son cahier des charges, nous connaissons la plupart des matériaux prévus et leur mise en œuvre. Bien entendu, ce document n'atteste pas de l'état après exécution et encore moins de la situation actuelle. La couverture notamment avait été prévue à l'époque avec des ardoises clouées; elle présente aujourd'hui un système de fixation par crochet. Ce cahier des charges, qui devrait en toute logique

être suivi au mieux dans le cadre d'une restauration, ne pourra pas être complètement respecté. Il n'existe par exemple plus d'ardoises belges pour réaliser la couverture. La charpenterie devait être à l'époque en sapin rouge provenant des actuels pays baltes (Riga et Klaipedia¹⁹). Mais cette provenance n'a plus beaucoup de sens aujourd'hui. Le traitement fongicide du bois se faisait au XIX^e siècle au moyen d'un badigeonnage au minium de plomb interdit en Belgique aujourd'hui en raison de sa toxicité. Voilà autant de points qui devront faire l'objet d'une expertise technique et de discussions avec la CRMS.

CONCLUSION

La rénovation de la porte de Hal illustre très bien les éléments importants à prendre en compte lors de travaux concernant un monument ancien. Si un projet de modernisation et de réaffectation nécessite une connaissance approfondie des besoins de l'occupant et du fonctionnement de l'édifice, un monument historique classé demande par ailleurs la résolution de tous les éléments constructifs à préserver, en se posant d'abord la question: «Qu'est-ce qui peut être préservé?»

Pour tout projet d'architecture, il est essentiel de prendre un parti clair et solide pour en guider chaque étape et en particulier lorsque ce projet est amené à être réalisé sur plusieurs années.

La campagne de rénovation de la porte de Hal a commencé en 1983 et devrait se terminer en 2013. On peut parler d'un projet de 30 ans.

Il est évident que les orientations du projet n'ont pas toujours suivi la même direction sur une période aussi longue. Si l'architecte était très séduit par l'évocation du passé médiéval de l'édifice, la CRMS tenait surtout à revaloriser le projet d'Henri Beyaert, moins ancien et moins en phase avec la dimension archéologique du site. Il n'est donc pas évident de développer une voie bien tranchée de restauration devant les multiples affectations et remaniements subis par l'édifice pendant plus de six siècles.

Au cours de ces travaux, nous avons pu mesurer à quel point il est important

de mener une étude rigoureuse préalable afin de minimiser les surprises en cours de chantier et de réduire par conséquent les risques de modification du projet de départ. À cette fin, une méthodologie stricte est à respecter. D'abord la collecte du maximum d'informations sur l'histoire de l'édifice, y compris les mesurages et tous les sondages de matériaux qui s'imposent. Le programme d'occupation doit ensuite être croisé avec une analyse complète du site. La proposition qui découlera de cette étude devra ensuite soumise à toutes les parties prenantes du projet. La phase d'étude une fois approuvée, l'effort doit ensuite être mis sur la qualité d'exécution et la qualité des différents corps de métier chargés des travaux.

Tout au long de ces travaux, il a fallu entretenir des liens étroits avec de nombreux intervenants. Citons les Musées royaux d'Art et d'Histoire et la conservatrice du Musée de la porte de Hal, les délégués au Comité d'accompagnement de la CRMS, l'architecte responsable du projet, l'architecte responsable du service Restauration de la Régie des Bâtiments, l'architecte de la Régie en charge du suivi du chantier et son contrôleur des travaux, le coordinateur de sécurité-santé, l'architecte de la DMS ainsi que les archéologues - en charge des fouilles sur place durant le chantier - du Ministère de la Région bruxelloise, le département Espace verts de l'IBGE et l'architecte en charge de la gestion du parc de la porte de Hal et puis nos divers interlocuteurs aux régies techniques et à l'Administration communale de Bruxelles-Ville. Enfin, l'entreprise générale chargée de l'exécution avec son chef de projet, son conducteur de chantier et son contremaître ainsi que ses sous-traitants et ses ouvriers porteuse de savoir-faire traditionnel mais capable aussi de trouver des idées innovantes. Voilà de manière non exhaustive toutes les personnes entre lesquelles la communication a dû être établie tout au long du chantier. C'est la qualité de la relation entre tous ces intervenants qui a permis de mener à bien ce projet.

Je tiens ici à leur témoigner ma reconnaissance pour leur collaboration.

NOTES

1. Carrière de roche sédimentaire calcaire située dans l'Est du Brabant wallon.
2. Petites tourelles défensives en saillie, situées aux angles N-E et N-O de l'édifice.
3. Élément de fortification en saillie construit sur un mâchicoulis, au-dessus de l'entrée sud.
4. Carrière de roche sédimentaire calcaire gréseuse située dans le centre de la Flandre orientale.
5. Carrière de roche calcaire située dans le Sud-Ouest de la Lorraine française.
6. Faces triangulaires inclinées de part et d'autre des massifs qui encadrent l'entrée.
7. Ouvertures à l'aplomb du mur qui permettait le tir par les défenseurs au pied de l'édifice.
8. Datant de la rénovation de 1991
9. Rapport IRPA du 10 septembre 2007.
10. Bureau d'étude Ontwerpstudio Marco Bollen en collaboration avec le service Restauration de la Régie des Bâtiments.
11. Aspect d'origine présentant un aspect lisse avec des joints fins et peu marqués et non plus un relief bosselé et irrégulier. Les pignons latéraux en sont une très bonne illustration.
12. Descellées et soulevées au moyen d'un palan.
13. Néologisme basé sur la méthode de fabrication du verre contemporain «float process» inventé en 1952 par Sir Alistair Pilkington et qui consiste à faire couler et laisser flotter le verre en fusion sur un bain d'étain pour obtenir une surface ultraplate.
14. Tiges métalliques servant à renforcer le maintien des panneaux.
15. Dépense estimée à un coût de 250.000€ à 750.000€ suivant le plan et les matériaux envisagés.
16. Le passage était initialement traversant – comme se doit une porte de ville – et fut transformé en cul-de-sac lors de la rénovation de l'architecte Henri Beyaert qui plaça un escalier tour en travers de l'issue Nord.
17. Nous ne ferons pas débat ici sur ce que l'on entend par «état d'origine».
18. Le chemin de ronde date de la rénovation de 1870 et est accessible entre le 3^e et 4^e étage.
19. Dénommé «Mémel» dans le cahier des charges de 1868, quand la ville était encore prussienne.

A remarkable restoration of the outer walls

The Porte de Hal renovation works in 2007-2008 followed on from an initial phase of work conducted in 1991 by the Régie des Bâtiments (Belgian Buildings Agency) under architect Marco Bollen. These are the first major works to be carried out since the renovation directed by Henri Beyaert in 1868. Besides the contemporary museum facilities, a substantial budget was spent on restoring the ashlar stonework and the metal window frames, including the metalwork on the roof. The work covered the treatment of the various white stone blocks that form the 3,315 m² façade, low-pressure blasting (with water and olivine), replacing the blocks that had become unstable and applying curing and waterproofing compounds depending on the type of block. Moreover, special attention was given to the joints of the facing. Nearly 25,600 linear metres of defective joints were raked out and repointed with new lime mortar, coloured to match the original joint by adding fragments of stone and/or brick salvaged on the site. The steel window frames, dating from the nineteenth century, were treated against corrosion and the stained glass in them was repaired (replacement of broken glass pieces) or straightened, as appropriate. The roof pinnacles and flag-shaped weathervanes were fully restored, including the replacement of the bronze fleurs-de-lys that had disappeared. The facades were protected against pigeons and sealed against graffiti. Excellent communication between the various stakeholders in charge of the site has enabled the Porte de Hal to be conserved for future generations.

COMITÉ DE RÉDACTION

Jean-Marc Basy, Stéphane Demeter, Paula Dumont, Cecilia Paredes et Brigitte Vander Bruggen avec la collaboration d'Anne-Sophie Walazyc pour le cabinet de Charles Picqué, Ministre-Président chargé des Monuments et Sites.

COORDINATION DE PRODUCTION

Koen de Visscher

RÉDACTION

Dossier : Blaise Beaume, Marco Bollen, Sylvianne Modrie, Philippe Sosnowska, Wolfgang Vahsen

Varia : Françoise Boelens, Thomas Coomans, Michael De Bouw

News : Ann Degraeve, Paula Dumont, Myriam Goblet, Elisabeth Gybels, Michèle Herla, Michèle Kreutz, Harry Lelièvre, Isabelle Leroy, Cecilia Paredes, Brigitte Vander Bruggen

TRADUCTION

Gitracom

RELECTURE

Elisabeth Cluzel et le comité de rédaction.

GRAPHISME

supersimple.be

IMPRESSION

Dereume Printing

ÉDITEUR RESPONSABLE

Philippe Piéreuse, Direction des Monuments et des Sites de la Région de Bruxelles-Capitale, CCN - rue du Progrès 80, 1035 Bruxelles

Les articles sont publiés sous la responsabilité de leur auteur. Tout droit de reproduction, traduction et adaptation réservé.

CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES

La majorité des documents ont été fournis par les auteurs et proviennent de diverses collections (références mentionnées à chaque illustration).

Malgré tout le soin apporté à la recherche des ayants droit, les éventuels bénéficiaires n'ayant pas été contactés sont priés de se manifester auprès de la Direction des Monuments et des Sites de la Région de Bruxelles-Capitale.

IMAGE DE COUVERTURE

Parc de la porte de Hal
(photo A. de Ville de Goyet, 2012 © MRBC)

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ARB - Académie royale de Belgique
AVB - Archives de la Ville de Bruxelles
BRB - Bibliothèque royale de Belgique
IRPA - Institut royal du Patrimoine Artistique
MRAH - Musées royaux d'Art et d'Histoire
MRBAB - Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique
MRBC - Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale - Centre de Documentation de l'Administration du Territoire et du Logement
MVB - Musées de la Ville de Bruxelles

ISSN

2034-578X

DÉPÔT LÉGAL

D/2012/6860/10

Dit tijdschrift verschijnt ook in het Nederlands onder de titel « Erfgoed Brussel ».