

## ÉTUDE ARCHÉOLOGIQUE ET DATATION DES VANTAUX EN BOIS DU PORTAIL DE L'HÔTEL DE VILLE DE BRUXELLES DONNANT SUR LA GRAND-PLACE

Pascale Fraiture, Patrice Gautier, Armelle Weitz et Mathieu Boudin

Musées et Archives de la Ville de Bruxelles | « [Studia Bruxellae](#) »

2018/1 N° 12 | pages 126 à 148

Article disponible en ligne à l'adresse :

-----  
<https://www.cairn.info/revue-studia-bruxellae-2018-1-page-126.htm>  
-----

Distribution électronique Cairn.info pour Musées et Archives de la Ville de Bruxelles.

© Musées et Archives de la Ville de Bruxelles. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

# Étude archéologique et datation des vantaux en bois du portail de l'Hôtel de Ville de Bruxelles donnant sur la Grand-Place

Pascale FRAITURE

(Docteur en archéologie, dendrochronologue, Laboratoire de Dendrochronologie IRPA)

Patrice GAUTIER

(archéologue du bâti, MRAH)

Armelle WEITZ

(dendrochronologue, Laboratoire de Dendrochronologie IRPA)

Mathieu BOUDIN

(Docteur en sciences biologiques appliquées, Laboratoire de Datation Carbone 14 IRPA)

## Introduction

Dans le cadre d'une étude de documentation avant restauration, la Cellule Patrimoine historique du Département Patrimoine public de la Ville de Bruxelles a commandé à l'IRPA une étude dendrochronologique et archéologique des vantaux en bois du portail principal de l'Hôtel de Ville, donnant sur la Grand-Place de Bruxelles (Fig. 1-2).

La question principale à l'origine de cette commande porte sur l'ancienneté des boiseries. En effet, suite à l'étude historique menée par la Ville en mars 2007, plusieurs interrogations subsistent quant à la datation de celles-ci, d'autant que les documents disponibles au moment de l'étude ne remontent pas avant le XIX<sup>e</sup> siècle<sup>1</sup> et ne distinguent pas les parties d'origine de celles en réemploi ou restaurées. En particulier, tant l'étude documentaire<sup>2</sup> que l'analyse dendrochronologique des charpentes de toiture<sup>3</sup> indiquent que les bombardements des troupes françaises en 1695 et l'incendie qui s'ensuivit ont fortement touché les structures en bois du bâtiment (toitures, planchers et mobilier), mais l'examen visuel simple des vantaux ne permet pas de trancher la question. Si les ferronneries du portail semblent

---

<sup>1</sup> DEMEURE Q., 2007, p. 5.

<sup>2</sup> *Ibidem*, p. 3.

<sup>3</sup> Une étude dendrochronologique des charpentes a confirmé la reconstruction de ces dernières à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle (HOUBRECHTS D., EECKHOUT J., 2004). Un complément d'étude est prévu en 2017-2018 pour affiner ces résultats (voir dans ce volume WEITZ A., MAGGI C., CRÉMER S., HOFFSUMMER P., FRAITURE P., *Les charpentes de l'Hôtel de Ville de Bruxelles : témoin caché du XVIII<sup>e</sup> siècle*, pp. 76-79).

anciennes (voire d'origine – XV<sup>e</sup> siècle)<sup>4</sup>, elles pourraient avoir été réemployées sur des vantaux plus récents. Quant aux modes de fabrication d'un tel ouvrage en bois (débitage des planches, types d'assemblage, etc.), ils ne sont pas suffisamment représentatifs d'une époque pour fournir un repère chronologique fiable, sans compter que les vantaux peuvent avoir été remplacés et reproduits « à l'identique ». Par conséquent, seule la datation directe des pièces de bois (planches des vantaux, traverses, montants) pourrait déterminer la période d'exécution des boiseries.



Fig. 1 – Portique de l'Hôtel de Ville

(Photolithographie d'après J. Maes © KBR, Cabinet des Estampes, inv. S.II 32475).

Fig. 2 – Portail d'entrée de l'Hôtel de Ville, vue depuis la Grand-Place

(Photo : P. Gautier © MRAH, 2017).

<sup>4</sup> Pour un rappel de la chronologie de l'édification de l'Hôtel de Ville, voir la notice sur le bâtiment dans : *Le patrimoine monumental de la Belgique. Bruxelles Pentagone*, vol. 1 B, E-M, Bruxelles, Mardaga, 1993, pp. 126-135.

## Le portail dans l'iconographie ancienne

L'Hôtel de Ville de Bruxelles est richement documenté par l'iconographie. Il apparaît sur de nombreuses gravures des XVI<sup>e</sup>, XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles. Ces différents documents, de précision inégale, présentent le plus souvent la silhouette générale du bâtiment, qui sert alors de décor à une manifestation, sans respect des proportions ou du nombre de percements.

Quelques gravures font néanmoins exception dans leur sens du détail. Sur celle de Melchisedech van Hoorn datée de 1565 par exemple, l'une des plus anciennes à cet égard, le portail d'entrée au pied de la tour se compose de deux imposants vantaux. Celui de droite est ouvert et rabattu contre le mur intérieur. Le mauclair est fixé sur celui de gauche. De lourdes lames métalliques horizontales, au nombre de sept, y sont figurées (Fig. 3).

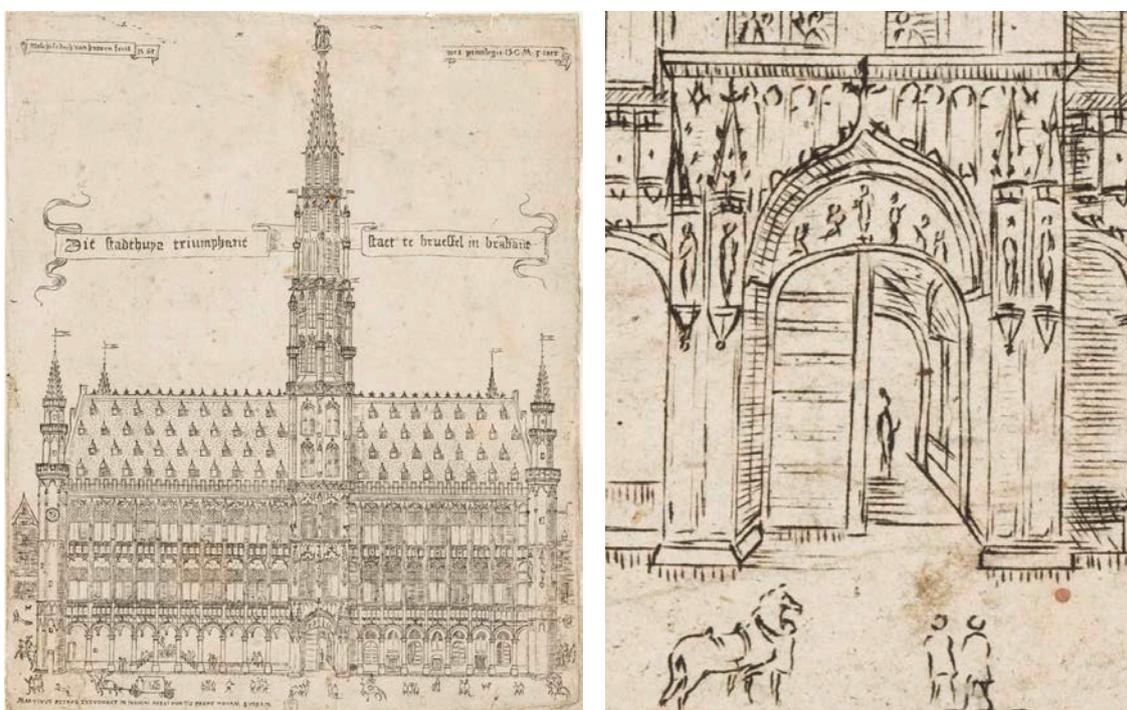


Fig. 3 – Melchisedech van Hoorn, *Dit stadhuys triumphant staet te bruessel in brabant*, 1565 : vue générale et détail du portail depuis la Grand-Place (© KBR, Cabinet des Estampes, S.II 51877).

Sur une vue pratiquement contemporaine (1568 ; Fig. 4), l'Hôtel de Ville est clairement identifiable malgré l'absence de son beffroi sur le document et le fait qu'il soit représenté grossièrement, le nombre de travées ne correspondant pas à la réalité. Le portail est fermé par des vantaux séparés par un puissant mauclair. Chaque vantail est lui-même divisé horizontalement en deux parties. Une série de traits verticaux indique vraisemblablement un assemblage vertical de planches en bois. Aucune ferrure n'est figurée.



Fig. 4 – Exécution des comtes d’Egmont et de Hornes, 1568. Détails  
(© Rijksmuseum, inv. : RP-P-OB-79.052).

Sur la vue de la Grand-Place réalisée à l’occasion de la Réception de l’archiduc Ernest d’Autriche de 1594, le vantail gauche est entrouvert, et le droit, muni d’un maclair, est décoré de sept lames métalliques horizontales (Fig. 5).



Fig. 5 – Réception de l’archiduc Ernest d’Autriche, in *Descriptio et explicatio pogramuulorum, quae Bruxellae, arcuum et specta*, 1594. Vue générale et détail du portail (© AVB, F-1630).

La précision de la représentation de Jean-Baptiste Gramaye, en 1606-1610, est tout autre, malgré des erreurs de proportions. Le bâtiment est ici le sujet principal de la gravure, et le détail de l'entrée montre une structure plus proche de celle du portail actuel : celui-ci est fermé par deux vantaux, la partie inférieure du vantail gauche est entrouverte et pivote de manière indépendante du reste. À nouveau, les ferrures horizontales sont représentées (Fig. 6).

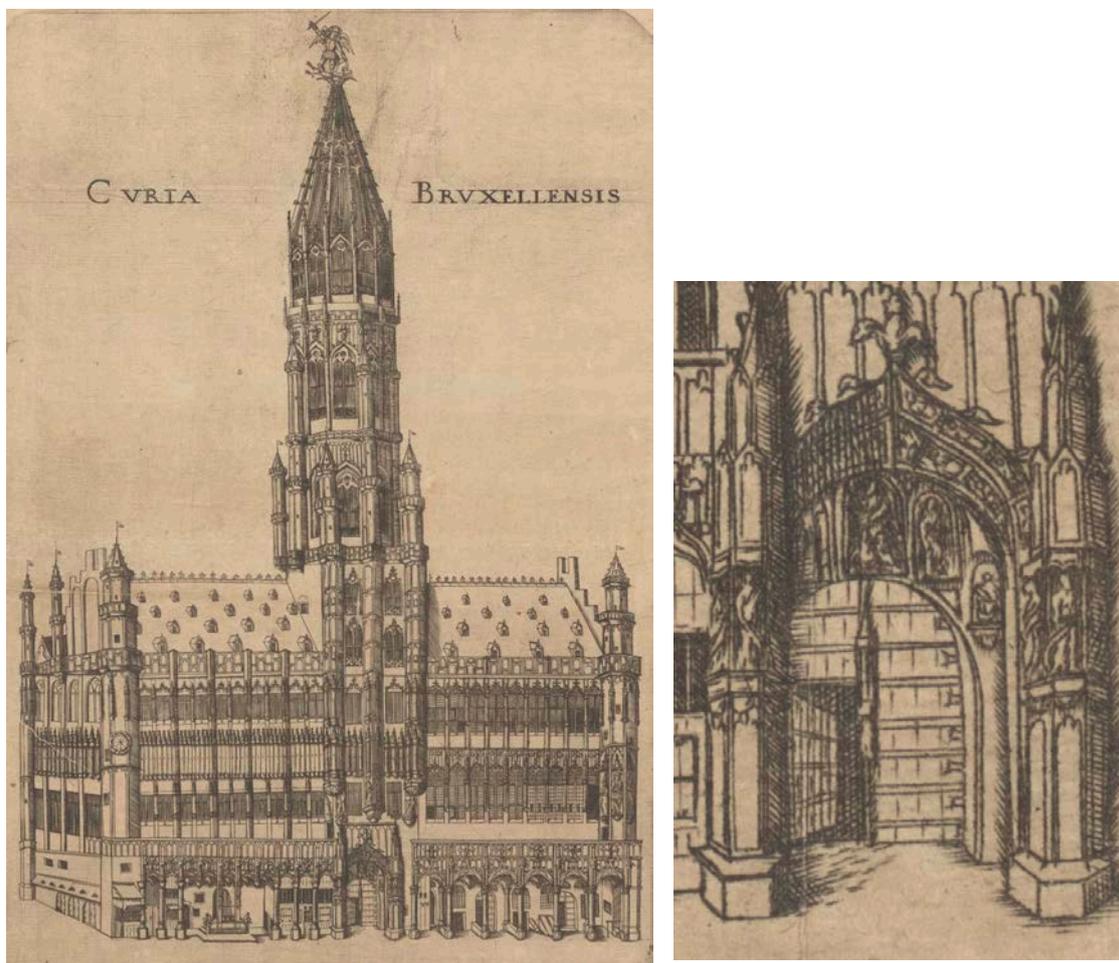


Fig. 6 – Jean-Baptiste Gramaye, *Curia Bruxellensis*, 1606-1610. Vue générale et détail du portail (© KBR, Cabinet des Estampes, S.IV 30285).

Quant à la gravure anonyme de 1646 (souvent attribuée à Jacques Callot) figurant une scène de tournoi au-devant de l'Hôtel de Ville, elle représente le bâtiment de façon fiable, le nombre de travées et de niveaux étant respectés. Au bas de la tour, le portail est à nouveau muni d'un lourd maucclair, et une porte-guichet – clairement représentée pour la première fois dans l'iconographie connue – perce le vantail gauche. L'assemblage de planches verticales est également figuré (Fig. 7).

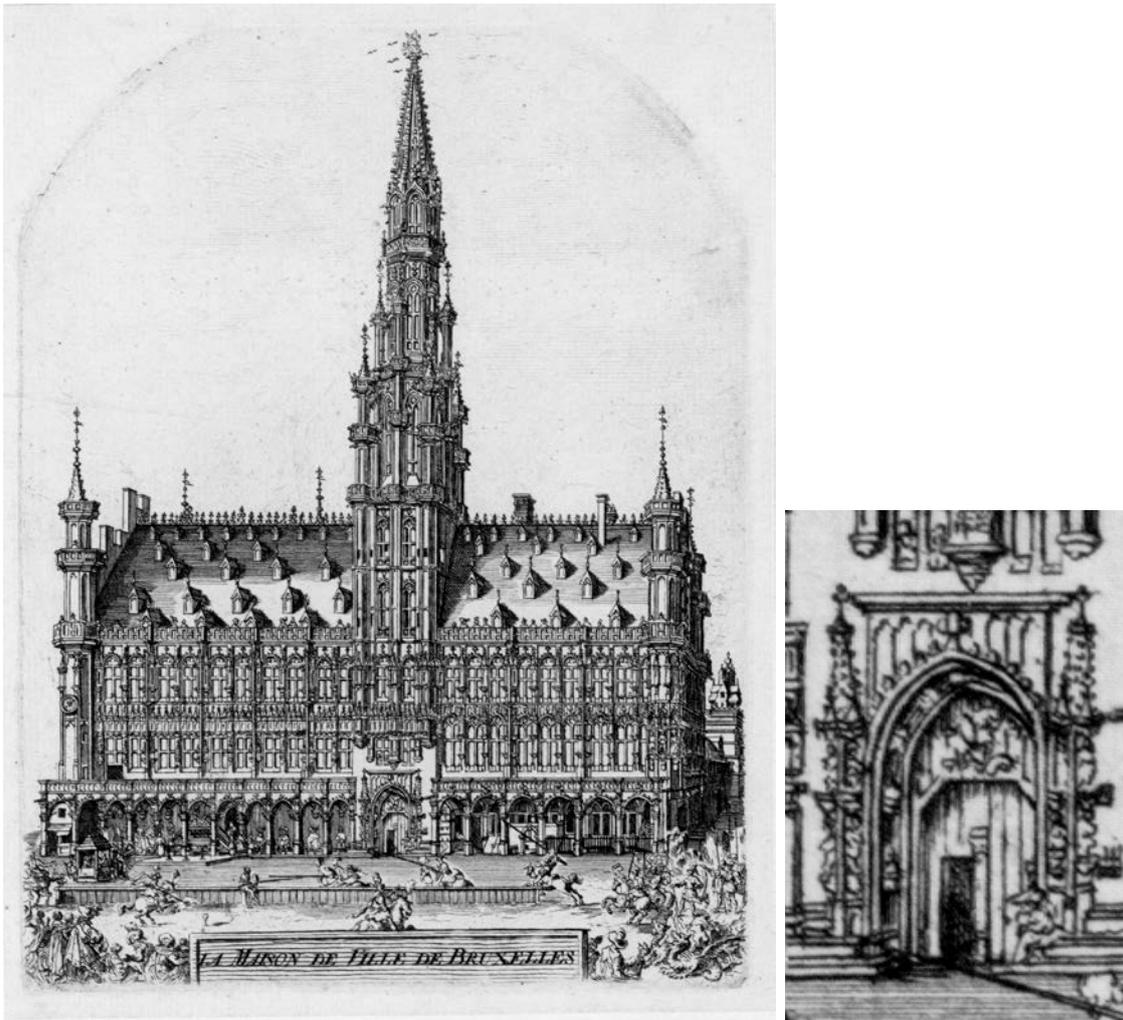


Fig. 7 – *Scène de tournoi au-devant de l'Hôtel de Ville*, 1646, Jacques Callot (?), E. Putteanus, *Bruxella incomparabili exemplo Septenaria*, 1646 (© AVB G 783).

Si le manque de précision des représentations et l'échelle réduite des documents (*a fortiori* celle du portail) rendent leur lecture difficile, ces quelques exemples antérieurs au bombardement de 1695 mettent en évidence certaines constantes dans la représentation – parfois sommaire – du portail et de ses vantaux : la présence d'un imposant maucclair, la division horizontale du vantail gauche, l'assemblage de grosses planches verticales, les renforts de grosses bandes métalliques et enfin, sur les vues les plus détaillées, l'aménagement d'une porte-guichet et/ou d'un portillon. Ces représentations ont bel et bien des caractéristiques communes avec les vantaux que l'on connaît aujourd'hui. Malgré cela, il reste hasardeux de vouloir dater les boiseries actuelles d'avant le bombardement sur cette seule base iconographique, tant les gravures manquent de fiabilité dans le détail.

## Description archéologique du portail en bois (Fig. 8)

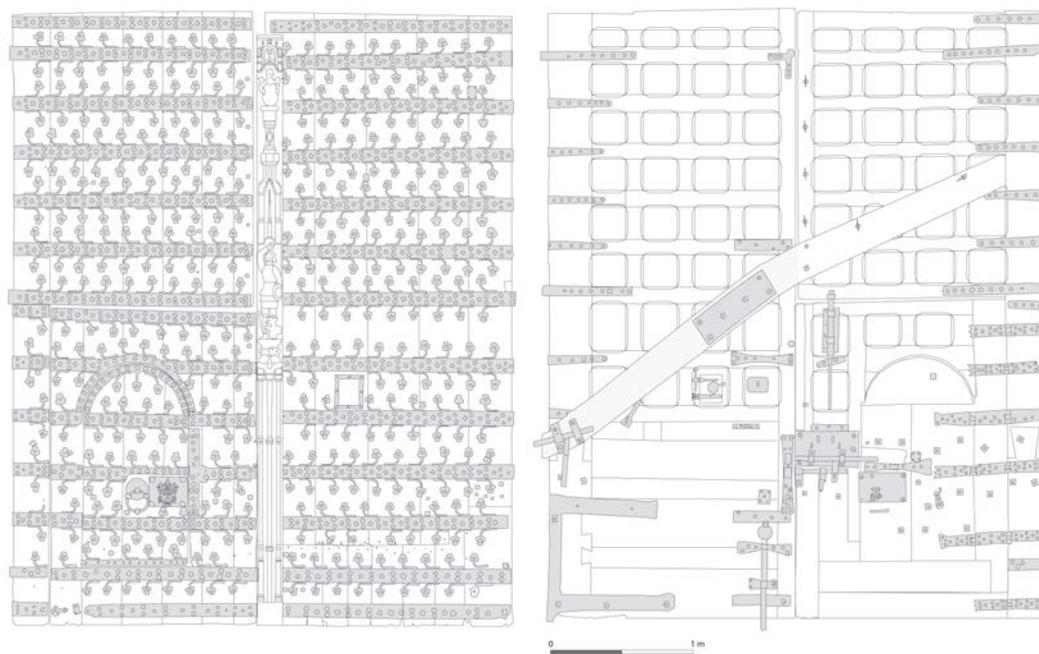


Fig. 8 – Relevés archéologiques des vantaux de l’Hôtel de Ville. À gauche, face extérieure ; à droite, face intérieure (Relevés : P. Gautier, infographie : P. Gautier et L. Hardenne © MRAH, 2017).

Le portail étudié fait office de passage entre la Grand-Place et la cour intérieure de l’Hôtel de Ville. Il se referme à l’aide d’une imposante structure en bois composée de deux vantaux principaux se rabattant l’un contre l’autre. Ceux-ci mesurent approximativement 3,50 m de large sur 4,30 m de haut. Trois gonds scellés dans la maçonnerie assurent la rotation de chacun d’eux.

Les vantaux sont loin d’être identiques (Fig. 8). Le gauche est un vantail coupé, c’est-à-dire qu’il est formé de deux parties indépendantes superposées : un portillon et un battant supérieur<sup>5</sup>. Le portillon pivote sur six pentures à charnières clouées au revers de la structure en bois. Trois de celles-ci possèdent une double charnière servant à l’ouverture de la porte-guichet cintrée qui à son tour perce le portillon (Fig. 9). Le vantail droit est, lui, associé à un mauclair en bois richement orné de décors architecturaux et d’un saint Michel terrassant le démon, emblème de la ville (Fig. 10).

<sup>5</sup> PÉROUSE DE MONTCLOS J.-M., 2011, p. 217.



Fig. 9 – À gauche, porte-guichet perçant le portillon du vantail gauche ; à droite, détail de l'applique de serrure rapportée tardivement (XVII<sup>e</sup> siècle) (Photos : P. Gautier © MRAH, 2017).



Fig. 10 – Maclair du portail de l'Hôtel de Ville en 1930 (© KIK-IRPA, Bruxelles – cliché c979).

## Le bois

Les vantaux sont entièrement en chêne (*Quercus robur* L. ou *Q. petraea* Liebl.). En face extérieure, chaque vantail est constitué d'un assemblage de larges planches d'environ 4 cm d'épaisseur posées verticalement (Fig. 2 et 8). Celles-ci sont assemblées entre elles par un système de rainures et fausses languettes, c'est-à-dire que la languette est une pièce de bois indépendante des deux rainures taillées dans les planches verticales, disposées face-à-face. Les rainures et fausses languettes sont centrées dans l'épaisseur des planches, identifiables sur le chant supérieur des vantaux (Fig. 11b). Le vantail droit comporte cinq planches verticales, six pour celui de gauche, d'une largeur comprise entre 22 et 38,5 cm.



Fig. 11a



Fig. 11b

Fig. 11 – Sommet du vantail droit, vue de l'intérieur du porche (portail entre-ouvert) (Fig. 11a), et détail de l'assemblage à rainure et fausse languette des larges planches verticales (Fig. 11b) (Photos : Labo. Dendrochronologie, 2014, photo de travail © KIK-IRPA, Bruxelles).

L'examen des planches sur leur plan longitudinal – c'est-à-dire sur le plat des planches, observable directement sur la face extérieure du portail (Fig. 12a) – révèle une croissance très rapide du bois (cernes très larges) et quelques déformations de croissance comme des nœuds. Il s'agit vraisemblablement de planches issues d'un débitage sur boule ou en plot, le cœur étant systématiquement présent. Celui-ci a d'ailleurs causé des fentes de séchage.



Fig. 12a



Fig. 12b

Fig. 12 – Détails des planches des vantaux montrant le rythme de croissance rapide du bois (cernes larges), observable depuis le plan longitudinal (plat des planches) à l'extérieur du portail (Fig. 12a) et en plan transversal au sommet du vantail (Fig. 12b).

(Photos : Labo. Dendrochronologie, photos de travail, 2014 © KIK-IRPA, Bruxelles).

Les vantaux sont renforcés en face intérieure par un système de traverses et de montants chanfreinés, assemblés à mi-bois, y créant un décor en caissons (Fig. 11a et Fig. 13). Le rythme de croissance sur ces pièces de bois est plus difficile à estimer à cause d'une couche de protection noire opaque qui les recouvre.



Fig. 13a – Portail de l'Hôtel de Ville, vue depuis le porche d'entrée  
(Photo : P. Gautier © MRAH, 2017).



Fig. 13b – Portail de l'Hôtel de Ville, vue depuis le porche d'entrée. Lavis, artiste inconnu, XVIII<sup>e</sup> siècle  
(© KBR, Cabinet des Estampes, S.III 17559).

### *Le métal*

Sur leur face externe, les vantaux sont chacun consolidés à l'aide de 13 ferrures d'environ 9 cm de hauteur (Fig. 2 et 8). Ces ferrures (pentures et fausses pentures) sont rabattues et clouées au revers du portail. Les trois pentures (c'est-à-dire les ferrures qui suspendent les vantaux) forment un œil à leur extrémité, destiné à recevoir le mamelon du gond. Elles sont fixées par de gros clous, 46 pour chaque ferrure du vantail gauche et 48 pour celles du droit. Ces clous à tête carrée, posés sur la pointe, sont placés seuls ou par paire, en alternance. Les ferrures sont de plus

garnies de part et d'autres de fleurs tréflées (Fig. 9 et 12a). On en compte 10 sur chaque bande, à l'exception des bandes supérieures et inférieures. Cette abondance de fleurs (410 conservées)<sup>6</sup> constitue la spécificité du décor des vantaux en bois de l'Hôtel de Ville.

Le judas perçant le vantail droit et la poutre portant le verrou, placée de biais au travers des deux vantaux sur leur face intérieure (Fig. 8 et 13), fixée à l'aide de clavettes, ne semblent pas appartenir au portail d'origine. La magnifique applique de serrure (XVII<sup>e</sup> siècle) est également un élément rapporté sur le vantail (Fig. 9). Enfin, la partie inférieure du vantail droit et le mauclair (tout ou en partie, Fig. 10) appartiennent à une campagne de restauration postérieure (XIX<sup>e</sup> siècle), probablement celle de 1832 et 1852<sup>7</sup> : une partie des pièces métalliques y sont boulonnées.

## **Datation des vantaux**

### *Dendrochronologie*

Le chêne est une essence compatible avec la dendrochronologie, en particulier en Europe occidentale où elle est appliquée communément depuis la fin des années 1960 pour la datation de pièces du patrimoine ancien<sup>8</sup>. Cette technique, en déterminant la date d'abattage des arbres utilisés dans les vantaux, semblait donc la plus appropriée pour la datation directe des parties en bois et la détermination de l'époque de réalisation du portail de la Grand-Place.

Pour l'étude dendrochronologique du chêne, un accès aux cernes de croissance sur la section transversale du bois est nécessaire. Pour les vantaux, le seul accès direct à cette zone du bois sans le recours à des prélèvements se situe au sommet, sur les chants supérieurs des planches verticales et des montants (Fig. 8, 11 et 12b). Pour toutes les autres pièces constitutives des vantaux, le plan transversal du bois est placé au sein des assemblages, masquant les cernes.

C'est donc par l'installation d'un échafaudage que l'examen des chants des planches verticales a été rendu possible. Celui-ci a confirmé nos premières observations faites sur la face du portail, qui supposaient l'emploi de pièces de bois à croissance très rapide (les cernes sont effectivement très larges, de l'ordre du centimètre ; Fig. 12b)<sup>9</sup> et un mode débitage sur plot (avec la moelle localisée au centre de la planche). La combinaison de ces deux paramètres réduit considérablement le nombre de cernes présents sur les éléments de bois. Ainsi, malgré leurs dimensions importantes (près de 40 cm de large pour les plus imposantes), ces planches ne comptent pas plus

---

<sup>6</sup> Précisément 206 à gauche et 204 à droite (dans la partie inférieure du vantail gauche, de petits trous de section carrée indiquent la trace de deux fleurs disparues ; en outre, le judas du vantail droit a supprimé 3 fleurs).

<sup>7</sup> DEMEURE Q., 2007, p.5.

<sup>8</sup> Par exemple, HUBER B., GIERZ-SIEBENLIST V., 1969 ; MUNAUT A.-V., 1978 ; BECKER B., 1981 ; BAILLIE M.G.L., 1982 ; BRIDGE M.C., 1988 ; HOFFSUMMER P., 1995.

<sup>9</sup> Une croissance lente se caractérise par des cernes de moins d'un millimètre d'épaisseur ; une croissance rapide par des cernes dépassant 2 mm (FRAITURE P., 2007 ; BEUTING M., 2011).

d'une vingtaine de cernes. Or, on considère que des séries dendrochronologiques d'une trentaine de cernes sont statistiquement trop courtes pour obtenir une datation fiable : le risque d'obtenir plusieurs propositions de synchronisme empêche de considérer toute date comme absolument sûre (« dates concurrentes »). Des séries de 50 cernes environ peuvent mener à un résultat sûr, à condition de disposer d'un nombre important de bois analysables. Habituellement, il est admis qu'un minimum de 70 à 80 cernes est requis pour fournir un résultat sans équivoque et que, d'une manière générale, plus le nombre de cernes est important, plus la datation est fiable<sup>10</sup>. Les planches verticales formant les vantaux comportent donc un nombre de cernes largement insuffisant pour être datées par dendrochronologie.

Les seuls autres éléments de bois du portail présentant un accès direct aux cernes sont les montants latéraux intérieurs des vantaux (Fig. 8 et 14)<sup>11</sup>. Ces deux pièces de bois ont l'avantage de présenter un rythme de croissance plus lent, mais elles comportent vraisemblablement de légères déformations de croissance qui risquent de brouiller le signal climatique enregistré dans les cernes, ce dernier étant le paramètre indispensable à la datation dendrochronologique. De plus, ces bois sont de petite section (environ 5 x 11 cm), limitant le nombre de cernes présents. Ils constituent néanmoins les éléments les plus aptes à notre étude. La surface des chants supérieurs des montants a été préparée par ponçage afin de rendre la limite entre les cernes parfaitement claire ; les bois ont ensuite été enregistrés via des macrophotographies numériques étalonnées par une échelle millimétrique<sup>12</sup>. Deux séquences dendrochronologiques ont été acquises, une sur le montant latéral intérieur de chaque vantail, qui comptent respectivement 67 et 51 cernes<sup>13</sup>.



Fig. 14 – Sommets des deux montants latéraux intérieurs des vantaux, après ponçage de la surface transversale du bois pour rendre visibles les cernes de croissance  
(Photos : Labo. Dendrochronologie, 2014, photos de travail © KIK-IRPA, Bruxelles).

Afin d'augmenter cet échantillonnage de qualité relativement faible, des

<sup>10</sup> Par exemple, HILLAM J., MORGAN R.-A., TYERS I., 1987.

<sup>11</sup> Les montants externes n'étant pas accessibles à cause de la maçonnerie.

<sup>12</sup> Voir, par exemple, pour la méthodologie, FRAITURE P., 2009a ; 2009b ; 2013.

<sup>13</sup> Cerne moyen : 1,04 et 2,03 mm.

prélèvements par carottage ont été envisagés dans les petits montants et traverses qui forment les caissons au revers des vantaux (Fig. 15). De sections similaires aux montants latéraux intérieurs, ils pourraient également comporter 50-70 cernes et permettre la constitution de moyennes dendrochronologiques plus robustes que celle envisagée sur la base des deux mesures déjà enregistrées<sup>14</sup>. La difficulté du prélèvement réside ici dans le fait que ces pièces sont équarries, chanfreinées et couvertes d'une couche de protection noire opaque. Dans ces conditions, l'orientation anatomique du bois est impossible à déterminer. Or le prélèvement doit suivre le plan radial du bois pour comporter un maximum de cernes. Avec l'accord du commanditaire, un premier carottage a été tenté<sup>15</sup>. Malheureusement, si le rythme de croissance est bien comparable à celui des montants<sup>16</sup>, l'échantillon prélevé est désaxé et comporte de ce fait moins de 25 cernes. Bien que le trou creusé par la tarière (16 mm)<sup>17</sup> ait été rebouché, demeurant invisible et sans danger pour la préservation du portail, d'autres carottages n'ont pas semblé judicieux, étant donné le caractère invasif du procédé.

Ajoutons que le mauclair n'offre lui non plus aucune possibilité d'enregistrement dendrochronologique sans le recours à des prélèvements. La question de son originalité, ou de l'ampleur de sa restauration au XIX<sup>e</sup> siècle (voire de son remplacement)<sup>18</sup>, ne peut donc pas être tranchée.

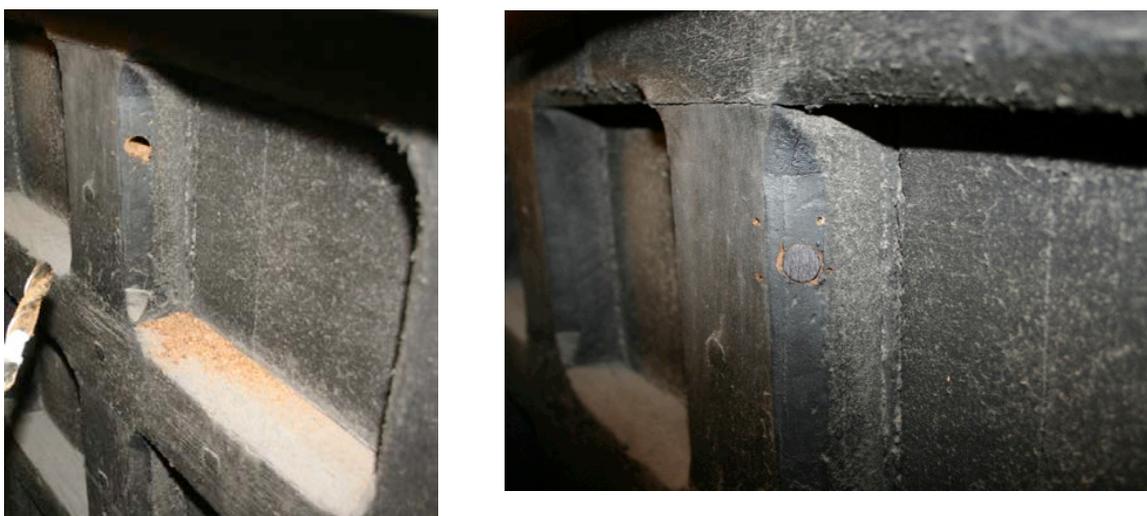


Fig. 15 – Prélèvement à la tarière (16 mm de diamètre) dans un petit montant à l'arrière d'un vantail (à gauche) ; le trou a été bouché pour minimiser son impact visuel (à droite)  
(Photos : Labo. Dendrochronologie, 2014, photos de travail © KIK-IRPA, Bruxelles).

Les trois séquences dendrochronologiques obtenues pour le portail ont été

<sup>14</sup> Plus une moyenne comporte de composants, plus elle est fiable à la datation (par exemple, FRAITURE P., 2009a).

<sup>15</sup> Le fait que cet échantillon de bois puisse ultérieurement être utilisé pour une datation radiocarbone – si aucun résultat dendrochronologique n'était obtenu – a joué en faveur du carottage.

<sup>16</sup> Cerne moyen de 1,48 mm.

<sup>17</sup> La tarière employée fait 16 mm de diamètre (fabrication RINNTECH e.K.) et les prélèvements 8 mm d'épaisseur.

<sup>18</sup> DEMEURE Q., 2007, pp. 5-7.

comparées mais aucune corrélation n'a pu être établie. Les deux séquences de plus de 50 cernes ont donc été comparées individuellement à nos bases de données référentielles pour le chêne. Aucun résultat sûr n'a pu être acquis, ce qui est vraisemblablement dû au nombre restreint de cernes des séries et aux déformations de croissance repérées sur les montants.

Une proposition de date a néanmoins été retenue pour l'une des séries, à titre d'hypothèse : celle-ci se situerait à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle<sup>19</sup>. Toutefois, conclure sur cette faible base à un portail postérieur au bombardement n'était pas scientifiquement légitime. Une datation radiocarbone de la carotte prélevée a donc été demandée au Laboratoire de Datation Carbone 14 de l'IRPA, dans le but d'argumenter ou contester la potentialité de ce résultat.

### ***Radiocarbone***

La datation radiocarbone de l'unique carotte prélevée dans le portail donne la fourchette de 1280-1400 AD ( $633 \pm 31$ BP) à 95,4% de probabilité.

Ce résultat, bien antérieur à l'hypothèse dendrochronologique, est difficile à interpréter et ne réfute d'ailleurs pas d'office une datation post-bombardement. En effet, le cerne prélevé pour la datation C14 n'est pas localisé dans l'arbre : la carotte ne présente ni la moelle, ni l'aubier qui informerait de la présence proche du dernier cerne de croissance, et le petit gabarit de l'élément de bois échantillonné n'exclut pas qu'il s'agisse d'une pièce prise plutôt au cœur de la grume, loin de la périphérie du tronc et donc des cernes plus récents de la vie de l'arbre. La fourchette donnée – déjà large en soi – nous renseigne donc sur une période de vie de l'arbre – du chêne qui plus est, une essence qui peut vivre plusieurs centaines d'années – mais pas sur la date de son abattage.

Pour sortir de cette impasse, nous avons proposé une nouvelle analyse radiocarbone, cette fois sur une des planches d'un des vantaux. Celles-ci comportent la moelle, et la courbure des cernes tend à indiquer une utilisation maximale de la grume (hormis l'aubier qui a été retiré lors de la mise en œuvre). Leur datation radiocarbone renseignerait donc plus directement sur la période d'abattage des arbres dont elles proviennent.

Avec l'accord du commanditaire, trois prélèvements ont été réalisés sur une même planche (Fig. 16a)<sup>20</sup>, en vue de réaliser un *wiggle matching* (Fig. 16b).

---

<sup>19</sup> Étant mentionnée à titre d'hypothèse, nous ne précisons pas ici la date possible obtenue. Ajoutons qu'aucune trace d'aubier n'ayant été repérée, ce résultat potentiel est à considérer comme un *terminus post quem* de l'abattage, puisque la partie de duramen manquante est impossible à déterminer ; le résultat obtenu correspond donc à une date à partir de laquelle l'arbre a pu être coupé, et non l'année exacte de son abattage.

<sup>20</sup> Les échantillons ne dépassent pas 20 mg ; le dendrochronologue les a prélevés lui-même sur les 2<sup>e</sup>, 12<sup>e</sup> et 24<sup>e</sup> cernes à partir de la moelle (Fig. 16a).

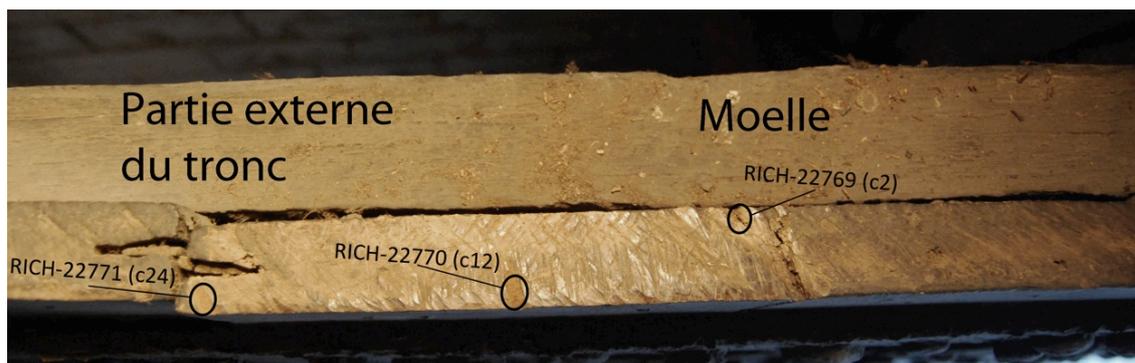


Fig. 16a – Localisation des trois prélèvements réalisés sur une même planche verticale d'un vantail en vue d'une datation radiocarbone par *wiggle matching*.

(Photo : Labo. Dendrochronologie, photo de travail, 2014 © KIK-IRPA, Bruxelles).

Le *wiggle matching* est une technique qui permet de contourner les problèmes causés par les fluctuations de la courbe de calibration du radiocarbone en tirant parti des fluctuations à court terme de celle-ci<sup>21</sup>. Elle fournit de cette manière une chronologie plus précise que celles obtenues par la calibration de datations radiocarbone individuelles. En effet, la datation haute précision de cernes individuels dont les différences d'âge sont connues à l'année près et la courbe résultante pour les âges radiocarbone des différents cernes peuvent être ajustées (*wiggle-matched*) au profil de la courbe de calibration du radiocarbone<sup>22</sup>, ce qui permet de réduire considérablement la fourchette de datation finale. L'application du *wiggle matching* aux trois échantillons d'une planche du portail date ainsi le cerne le plus récent entre 1330 et 1385 AD ( $604 \pm 27$ BP) à 95,4% de probabilité. Bien que le dernier cerne ne corresponde pas à l'abattage de l'arbre puisque l'aubier est absent, il ne doit cependant pas en être loin. Il est donc raisonnable de conclure à un abattage au XIV<sup>e</sup> ou au début du XV<sup>e</sup> siècle au plus tard.

### Comparaisons typologiques

Les études matérielles de vantaux en bois de portes médiévales ne sont pas légion pour nos régions et les inventaires de ce type d'objet sont même inexistantes. Les études de portails se concentrent le plus souvent sur les éléments maçonnés et surtout sur leur décor. Les éléments sculptés en constituent un marqueur chronologique plus aisément exploitable que la structure en bois qui ferme les

<sup>21</sup> Précisons que l'une des hypothèses initiales de la méthode C14 était le fait que le taux de production de radiocarbone était constant dans l'atmosphère. Cette hypothèse est maintenant réfutée, ce qui signifie que les années radiocarbone ne sont pas équivalentes aux années civiles. Si les variations à long terme du taux de production de C14 semblent en fait correspondre aux fluctuations de la force du champ magnétique terrestre, les variations à court terme du C14, appelées « *wiggles* » et connues sous le nom d'effet de Vries (d'après DE VRIES H., 1958), peuvent être liées aux variations de l'activité des taches solaires. Un unique *wiggle* résulte en une plus grande période de temps (fourchette) comme obtenu pour notre premier échantillon: 1280-1400 AD ( $633 \pm 31$ BP).

<sup>22</sup> ARNOLD A., BAYLISS A., COOK G., GOODALL J., HAMILTON W.D., HOWARD R., LITTON C., VAN DER PLICHT J., 2006 ; BAYLISS A., BRONK RAMSEY C., HAMILTON W.D., VAN DER PLICHT J., 2006.

ouvertures. Autant dire que la typologie de ce type de structures est entièrement à construire ...

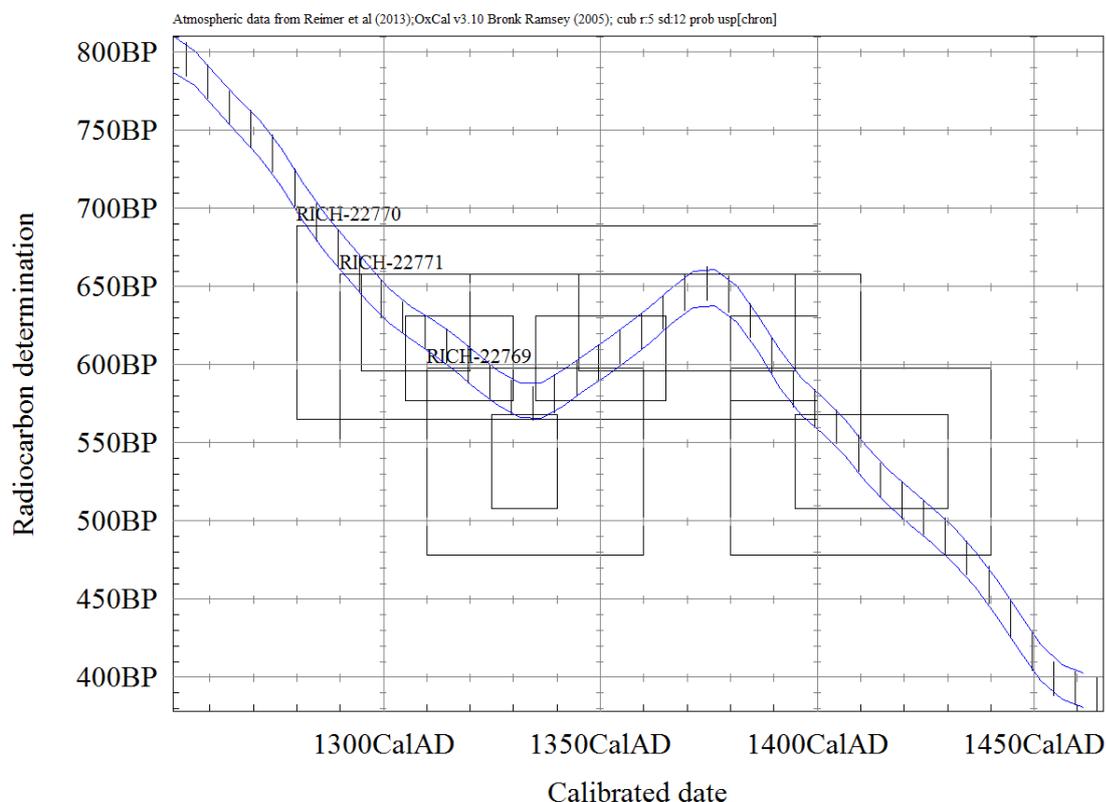


Fig. 16b – *Wiggle matching* des datations C14 des trois échantillons, en dates calibrées (Graphique : Labo. Radiocarbone © KIK-IRPA, Bruxelles).

C'est pour cette raison que nous nous limiterons à comparer le portail bruxellois à deux exemples, au niveau de leur décor : le portail sud de la basilique Saint-Martin de Hal (*ca* 1380-1390)<sup>23</sup> et le portail sud de la collégiale Notre-Dame de Dinant (1445 ?)<sup>24</sup>. Le premier est antérieur à la première phase de construction de l'Hôtel de Ville ; l'autre est postérieur aux deux premières phases<sup>25</sup>. À la différence de Bruxelles, il s'agit de deux portails d'église, et leurs vantaux, qui pivotent également sur des gonds, se rabattent contre un pilier central.

Les peintures en rinceaux des vantaux de Hal sont richement décorées de feuilles et de grappes de fruits stylisés, occupant la presque totalité de la surface de la porte (Fig. 17a). Les parties structurelles des peintures se font extrêmement minces et discrètes. Le décor est disposé le long de courbes et contre-courbes emplissant

<sup>23</sup> <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/39441> consulté le 09-03-2018.

<sup>24</sup> Alors que WILMET A. et BAUDRY A., (2017, p. 29) décodent un millésime sur le portail (1445), les auteurs du Patrimoine Monumental de la Belgique indiquent que ces « signes » seraient abusivement interprétés comme une date (*Le Patrimoine Monumental de la Belgique. Wallonie. Namur. Arrondissement de Dinant*, 22, Sprimont, 1996, p. 407).

<sup>25</sup> *Le patrimoine monumental de la Belgique. Bruxelles Pentagone*, vol. 1 B, E-M, Liège, Mardaga 1993, pp. 126.

tous les espaces vides. Les têtes des gros clous forgés des pentures participent pleinement à l'ornementation, toutes ayant les traits de visages humains. Un tel agencement procède encore largement de la tradition gothique, tant par son abondance que son animation<sup>26</sup>.

Le vantail dinantais, postérieur au précédent d'environ un demi-siècle, est nettement plus sobre. Les pentures, moins nombreuses et très larges, sont garnies de « cols de cygne » terminés à leur extrémité par une fleur de lys (Fig. 17b). De façon très différente de Hal, la structure de la porte est accentuée par des moulures verticales répondant aux pentures épaisses. Bien qu'il s'agisse toujours d'un décor de courbes et contre-courbes, la composition de l'ensemble est plus rigide, plus dépouillée, manifestant bien moins qu'à Hal le principe *d'horror vacui*.



Fig. 17a – Portail sud de la basilique Saint-Martin de Hal (ca 1380-1390) (Ensemble © KIK-IRPA, Bruxelles – cliché kn5298 ; et détail : P. Gautier © MRAH, 2017).

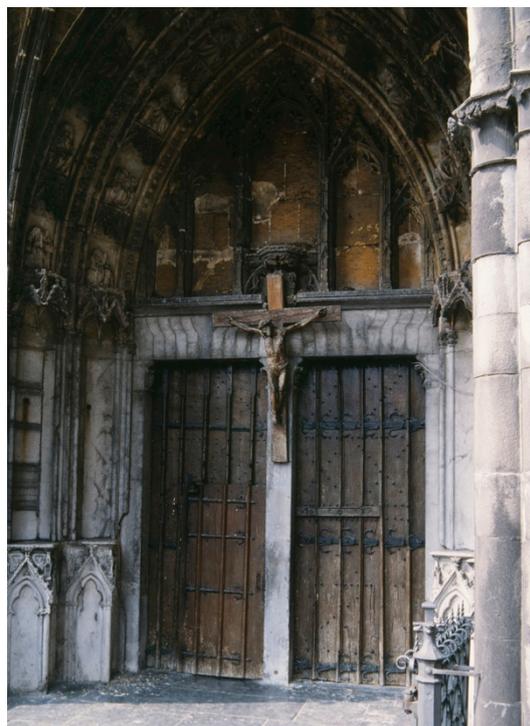


Fig. 17b – Portail sud de la collégiale Notre-Dame de Dinant (1445 ?) (Ensemble © KIK-IRPA, Bruxelles – cliché g4229 ; et détail : M. Verbeek © AWaP, 2017).

<sup>26</sup> GENICOT L.-F., 1987, p. 250.

À l'Hôtel de Ville de Bruxelles, les ferrures sont nombreuses et forment des bandes horizontales dessinant une structure géométrique appuyée. L'ornementation est moins fluide et abondante qu'à Hal. Les petites fleurs stylisées sont rapportées sur des bandes métalliques ; les clous placés au centre des fleurs appuient également le décor. Du point de vue stylistique, et indépendamment des techniques mises en œuvre pour le façonnage des ferrures, les vantaux bruxellois et leur décor forment un état intermédiaire entre les deux tendances évoquées plus haut : fluide et chargée d'une part, mais plus sobre et plus géométrique d'autre part ; quoi qu'il en soit, encore ancrée dans la tradition gothique.

On serait tenté de voir dans ces caractéristiques stylistiques (*horror vacui*, décor en courbe, composition géométrique, etc.) des marqueurs chronologiques, plaçant les peintures de Bruxelles en véritable jalon entre Hal et Dinant. Néanmoins, la prudence reste de mise en l'absence d'une typologie plus solide pour nos régions, bâtie de préférence sur des datations absolues.

### Conclusion et perspectives

L'examen dendrochronologique mené sur les vantaux en bois du portail principal de l'Hôtel de Ville de Bruxelles s'est avéré particulièrement complexe. Ceci découle de trois raisons principales : la croissance rapide, voire très rapide de la majorité des éléments de bois mis en œuvre, le débitage sur boule ou en plot des planches utilisées, ces deux paramètres limitant le nombre de cernes présents, et l'accès restreint au plan transversal de pièces de bois pour un enregistrement dendrochronologique non invasif.

De ce fait, seules trois séquences dendrochronologiques ont pu être acquises. Deux l'ont été par macrophotographies (un montant latéral intérieur sur chaque vantail) et la dernière par carottage (un petit montant de l'un des caissons situés au revers des vantaux). Aucune datation dendrochronologique n'a cependant pu être établie avec certitude, vraisemblablement en raison du nombre restreint de cernes de ces échantillons et de déformations de croissance. Seule une hypothèse de datation post-bombardement a été retenue (fin du XVII<sup>e</sup> siècle), mais la faiblesse des résultats nécessitait une confirmation. Un premier essai de datation radiocarbone a alors été tenté sur un cerne de l'unique carotte prélevée. Le résultat (1280-1400 AD à 95,4% [633±31BP]), fort éloigné de l'hypothèse dendrochronologique, s'est avéré difficile à interpréter en termes de date d'abattage, s'agissant d'un prélèvement de chêne sur une pièce de très petit calibre, non localisée dans le tronc.

Pour trancher la question, une nouvelle série de datations C14 a été autorisée, cette fois sur trois cernes prélevés sur une même planche du vantail droit dont le débitage atteste de l'utilisation maximale de la grume, et donc du fait que son cerne le plus récent est proche de l'année de l'abattage. Le *wiggle matching* situe le dernier cerne prélevé dans une fourchette chronologique comprise entre 1330 et 1385 AD à 95,4 % (604±27BP). Si l'on considère la perte d'aubier, ce résultat permet d'estimer un abattage de l'arbre utilisé pour la planche analysée dans le courant du XIV<sup>e</sup> ou au début du XV<sup>e</sup> siècle au plus tard.

Si la question de la restauration partielle ou du remplacement intégral du maclair n'a pu être résolue, les vantaux en bois du portail de l'Hôtel de Ville donnant sur la Grand-Place sont eux bel et bien antérieurs, et de loin, au bombardement de 1695. Il s'agit vraisemblablement de vantaux de la première moitié du XV<sup>e</sup> siècle, en concordance avec la stylistique des ferronneries qui s'inscrit dans la tradition gothique.

L'interprétation de la datation C14 – qui reste relativement approximative – n'autorise pas l'identification précise de la campagne durant laquelle furent réalisés et posés les vantaux de bois dans le portail. Il est vraisemblable que l'huissierie ait été installée peu de temps après la réalisation des maçonneries, une fois le mortier séché. Or l'historiographie fait remonter la base de la tour à la première campagne de construction de l'Hôtel de Ville (avant 1405), ce qui peut s'accorder avec le résultat C14 sur les vantaux. Notons toutefois que ces maçonneries, qui se situent à la croisée des trois (ou quatre ?) campagnes principales de construction (beffroi ?, aile orientale, aile occidentale, tour) sont elles-mêmes difficiles à rattacher à l'une de ces phases.

Quoi qu'il en soit, notre étude démontre que, contrairement aux études documentaires et dendrochronologiques des charpentes qui indiquent que les structures en bois de l'Hôtel de Ville ont fortement été touchées lors des bombardements et de l'incendie de 1695, le portail principal en bois a résisté aux assauts du temps. Cette conclusion s'accorde avec les observations archéologiques réalisées sur les maçonneries de la tour<sup>27</sup> et avec l'étude de la statuare du portail<sup>28</sup>. Ces constats démontrent ainsi que les gravures datant d'avant le bombardement représentaient bien les vantaux du portail actuel. Ils font également de celui-ci un exemple exceptionnel d'une rare et stricte contemporanéité entre un portail maçonné, ses vantaux de bois et sa décoration de ferronnerie.

Plus généralement, les résultats présentés ici fournissent un jalon de chronologie absolue utile à la constitution d'une typologie de ce type de structures, tant du point de vue de la mise en œuvre du bois (mode de débitage, d'assemblages, etc.) que des ferrures (technique, stylistique) qui décorent les vantaux. Cette étude ouvre ainsi de belles perspectives dans le domaine de la recherche sur les éléments de second-œuvre en architecture<sup>29</sup>. Relevés et descriptions archéologiques, examens archéométriques constituent un maillon essentiel dans la démarche générale de restauration d'édifices anciens, pour une meilleure connaissance de notre patrimoine.

---

<sup>27</sup> Voir la contribution dans ce volume : SOSNOWSKA P., BYL S., DOPERÉ F., HUYVAERT F., *L'Hôtel de Ville de Bruxelles. Apport de l'archéologie à la compréhension d'un édifice majeur au travers d'une étude des maçonneries gothiques*, pp. 43-75.

<sup>28</sup> Voir la contribution dans ce volume : DE CLERCQ C., *La statuare polychromée, source matérielle de l'histoire du portail de l'Hôtel de Ville de Bruxelles*, pp. 112-125.

<sup>29</sup> Voir, par exemple, les quelques études publiées en ce domaine dans FRAITURE P., 2015 ; FRAITURE P., CHARRUADAS P., GAUTIER P., PIAVAUX M., SOSNOWSKA P., 2016.

## **Remerciements**

Les auteurs remercient chaleureusement Pierre Anagnostopoulos (ULB), Sophie Balace (MRAH), Quentin Demeure (Ville de Bruxelles), Louise Hardenne (MRAH), Marco Quercig (FAW), Annick Schwaiger (21 Solutions) et Marie Verbeek (AWaP) pour leurs précieux apports dans le cadre de cette étude.

## Bibliographie

ARNOLD A., BAYLISS A., COOK G., GOODALL J., HAMILTON W.D., HOWARD R., LITTON C., VAN DER PLICHT J., *Grey Mare's Tail Tower, Warkworth Castle, Warkworth, near Alnwick, Northumberland: Scientific Dating of Timbers* (ENGLISH HERITAGE RESEARCH DEPARTMENT REPORT, N°34/2006), 2006.

BAILLIE M.G.L., *Tree-Ring Dating and Archaeology*, Londres et Canberra, Croom Helm (ed.), 1982.

BECKER B., *Fällungsdaten römischer Bauhölzer, anhand einer 2350 jährigen süddeutschen Eichen-Jahrringchronologie*, in *Fundberichte aus Baden-Württemberg*, t. 6, 1981, pp. 369-386.

BAYLISS A., BRONK RAMSEY C., HAMILTON W.D., VAN DER PLICHT J., *Radiocarbon Wiggle-Matching of the Second Floor of the Bell Tower at the Church of St Andrew, Wissett, Suffolk* (ENGLISH HERITAGE RESEARCH DEPARTMENT REPORT 32/2006), 2006.

BEUTING M., *Dendro-organology? The dendrochronological method applied to musical instruments*, in FRAITURE P. (ss dir.), *Tree Rings, Art, Archaeology, Proceedings of the conference (Brussels, Royal Institute for Cultural Heritage, 10-12 February 2010)* (SCIENTIA ARTIS n°7), Bruxelles, 2011, pp. 273-283.

BRIDGE M.C., *The dendrochronological dating of buildings in Southern England*, (MEDIEVAL ARCHAEOLOGY n° 32), 1988, pp. 166-174.

DE CLERCQ C., *La statuaire polychromée, source matérielle de l'histoire du portail de l'Hôtel de Ville de Bruxelles*, dans HEYMANS V. (ss dir.), *L'Hôtel de Ville de Bruxelles – Bilan de trois années d'études du bâti* (COLLECTION « STUDIA BRUXELLÆ », n° 12), Bruxelles, AVB, pp. 112-125.

DEMEURE Q., *Les portails de l'Hôtel de Ville de Bruxelles*, Ville de Bruxelles, Cellule Patrimoine historique, mars 2007, 10 p. (inédit).

DE VRIES H., *Variation in concentration of radiocarbon with time and location on Earth* (KONINKLIJKE NEDERLANDSE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN - PROCEEDINGS, SERIES B 61), 1958, pp. 94-102.

DE VRIES H., *Measurement and use of natural radiocarbon*, in ABELSON P.H. (ed.), *Researches in geochemistry*, New York, John Wiley & Sons, 1959, pp 169-189.

FRAITURE P., 2007. *Les supports de peintures en bois dans les anciens Pays-Bas méridionaux de 1450 à 1650 : analyses dendrochronologiques et archéologiques*, Thèse de doctorat, Université de Liège, 3 vol., 447 p., 347 p. et 491 fig.

FRAITURE P., *Dendrochronological Analysis of Pre-Eyckian Paintings*, in DENEFFE D., PETERS F., FREMOUT W., *Pre-Eyckian Panel Painting in the Low Countries*. 1 -

*Catalogue (Contributions to Fifteenth-Century Painting in the Southern Netherlands and the Principality of Liège)*, Bruxelles, 2009, pp. 47-69.

FRAITURE P., *Contribution of dendrochronology to understanding of wood procurement sources for panel paintings in the former Southern Netherlands from 1450 to 1650*, in *Dendrochronologia*, n°27, 2009, pp. 95-111.

FRAITURE P., *Report of Dendrochronological Analysis, panel paintings. Hubert and Jan van Eyck. Ghent Altarpiece: Adam and Eve (Ghent, St Bavo Cathedral)*, <http://closertovaneyck.kikirpa.be/#home/sub=documents>, 2013, 42 p.

FRAITURE P., *Le second œuvre étudié par dendrochronologie: prémices d'un domaine prometteur*, dans BOLLE C., COURA G., LÉOTARD J.-M. (éds), *L'archéologie des bâtiments en question. Un outil pour les connaître, les conserver et les restaurer (ÉTUDES ET DOCUMENTS, n°35 – SÉRIE ARCHÉOLOGIE)*, 2015, pp. 141-161.

FRAITURE P., CHARRUADAS P., GAUTIER P., PIAVAUX M., SOSNOWSKA P. (eds), *Between Carpentry and Joinery. Wood finishing work in European Medieval and Modern Architecture (SCIENTIA ARTIS n°12)*, Bruxelles, 2016, 272 p.

GENICOT L.-F., *Un châssis de fenêtre du XVI<sup>e</sup> siècle au musée de Louvain-la-Neuve*, dans *Revue des archéologues et historiens de l'art de Louvain*, n° 20, 1987, pp. 234-252.

HILLAM J., MORGAN R.-A., TYERS I., *Sapwood Estimates and the Dating of Short Ring Sequences*, in WARD R.G.W. (ed.), *Applications of Tree-ring Studies, Current Research in Dendrochronology and Related Subjects (BRITISH ARCHAEOLOGICAL REPORTS, INTERNATIONAL SERIES, N°333)*, 1987, pp. 165-185.

HOUBRECHTS D., EECKHOUT J., *Rapport dendrochronologique des charpentes de l'Hôtel de Ville, Laboratoire de dendrochronologie (ULIÈGE, N° DOSSIER 606)*, 2004 (inédit).

HOFFSUMMER P., *Les charpentes de toitures en Wallonie, typologie et dendrochronologie (ÉTUDES ET DOCUMENTS, MONUMENTS ET SITES, n°1)*, Namur, 1995, 173 p., 121 fig.

HUBER B., GIERZ-SIEBENLIST V., *Unsere tausendjährige Eichen-Jahrringchronologie durchschnittlich 57 (10-150)-fach belegt*, in *Österreichische Akademie der Wissenschaften, Mathem.-naturw. Kl., Abteil I*, 178 Bd, 1 bis 4 Heft. 37-42, 10 dépliants, 1969.

*Le patrimoine monumental de la Belgique. Bruxelles Pentagone*, vol. 1 B, E-M, Liège, Mardaga 1993, pp.126-135.

MUNAUT A.-V., *La dendrochronologie, une synthèse de ses méthodes et applications*, dans *Lejeunia, revue de botanique*, n°91 (avril), 1978, 47 p.

PÉROUSE DE MONTCLOS J.-M., *Architecture. Description et vocabulaire méthodiques*, Paris, 2011.

RAMSEY B., *OxCal Program v3. 10*, in <http://www.rlaha.ox.ac.uk/oxcal/oxcal.htm> – accessed 2005.

REIMER P.J., BARD E., BAYLISS A., BECK J.W., BLACKWELL P.G., BRONK RAMSEY C., BUCK C.E., CHENG H., EDWARDS R.L., FRIEDRICH M., GROOTES P.M., GUILDERSON T.P., HAFLIDASON H., HAJDAS I., HATTÉ C., HEATON T.J., HOFFMANN D.L., HOGG A.G., HUGHEN K.A., KAISERK F., KROMER B., MANNING S.W., NIUM, REIMER R.W., RICHARDS D.A., SCOTT E.M., SOUTHON J.R., STAFF R.A., TURNEY C.S.M., VAN DER PLICHT J., *IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP*, in *Radiocarbon* 55(4), 1959, pp. 1869-87.

SOSNOWSKA P., BYL S., DOPERÉ F., HUYVAERT F., *L'Hôtel de Ville de Bruxelles. Apport de l'archéologie à la compréhension d'un édifice majeur au travers d'une étude des maçonneries gothiques*, dans HEYMANS V. (ss dir.), *L'Hôtel de Ville de Bruxelles – Bilan de trois années d'études du bâti* (COLLECTION « STUDIA BRUXELLÆ », n° 12), Bruxelles, AVB, pp. 43-75.

WEITZ A., MAGGI C., CRÉMER S., HOFFSUMMER P., FRAITURE P., *Les charpentes de l'Hôtel de Ville de Bruxelles : témoin caché du XVIII<sup>e</sup> siècle*, dans HEYMANS V. (ss dir.), *L'Hôtel de Ville de Bruxelles – Bilan de trois années d'études du bâti* (COLLECTION « STUDIA BRUXELLÆ », n° 12), Bruxelles, AVB, pp. 76-79.

WILMET A., BAUDRY A., *La nef de la collégiale Notre-Dame à Dinant : déroulement du chantier et nouvelles hypothèses chronologiques*, dans *Pré-actes des journées d'archéologie wallonne*, Namur, 2017, pp. 28-30.