

panneaux de verre à leurs fenêtres.

\* Dans les pièces de plus grande intimité supposée, comme la chambre du duc dans la tour de dame Loranse au château de Salmaise, *la chambre de Madame* et le *retrait du duc* à Dijon, de même que pour *les chambres en ault* du château du Rouvres ou *les chambres au chastelain* à Villaines-en-Duesnois des travaux de vitrerie sont entrepris. De façon assurée, le verre commence à gagner les pièces de vie des demeures du duc. En terme de confort, ces aménagements apparaissent comme tout à fait remarquables. Nous les interprétons comme une importation en Bourgogne d'un style de vie plus nordique, un rapport au vitrage que le duc aurait connu aux Pays-Bas (ou à Paris ?).

Pourtant, en terme d'investissements, le pied de verre acheté par le duc à la fin du XIV<sup>e</sup> siècle représente un coût certain. Il vaut entre 2 gros et demi et 4 gros, lorsque le roi en Normandie, dans le même temps, l'achète pour 15 à 20 sous.

Plutôt que d'une différence de qualité, c'est la provenance qui explique la différence de coût. Le duc, qui s'approvisionne notamment sur la foire de Chalon, parle de *verre d'Allemagne* ou de *verre d'Argonne*. Le verre ne provient donc pas de la région, ce qui explique sa cherté. Selon la méthode germanique, il a été façonné en manchons ou en cylindre, alors que le roi de France acquiert de son côté du verre dit *de France*, de fabrication probablement valoise ou normande, qui se présente sous forme de *plats* (ou de disques). D'après les comptes du duc, si l'on compare deux mentions faites en foire de Chalon, en 1373 et en 1376/1377, le verre d'Argonne coûte deux fois plus cher que le verre d'Allemagne. L'Argonne chercherait-elle alors, mais avec difficulté, à égaler la production allemande ?

Les couleurs les plus représentées dans ces achats sont le blanc, le rouge (pour les bordures) et le *verre de saffre* (bleu). En 1376, Jehan le Boursier est chargé d'*esclarcir et raperillier deux autres panneaux de verriere qui sont en l'oratoire dudit palais* (de Dijon). Cette démarche rejoint la tendance à

*l'éclaircissement* des fenêtres observées dans les verrières d'église au XIV<sup>e</sup> siècle. Le verre blanc commence à s'imposer ; il devient représentatif du vitrage civil.

Entre novembre 1377 et novembre 1378, le duc procède à d'importants achats de *voirre à faire voirrieres*. 927 livres de verre servent alors à constituer des *réserves* stockées dans la *garnison* de l'hôtel ducal à Dijon. Peut être le duc cherche-t-il, par un achat groupé, à diminuer la cherté du produit ?

En conclusion, ces quelques données permettent de constater combien, encore au XIV<sup>e</sup> siècle, dans les demeures, le verre à vitre reste un produit de luxe. Plus surprenant a été de s'apercevoir que le duc s'orienter vers un verre d'origine allemande ou argonnaise, et non local, malgré les coûts. Les verriers nivernais, connus au XVI<sup>e</sup> siècle pour leur production de verre plat, ne fabriquent en effet encore à la fin du Moyen Age que du verre creux.

1.- Les données ont été relevées à partir des archives départementales de la Côte d'or, série B (ADCO, B 4423 f 10, 36 ; ADCO B 6047, f 34v°, 35 ; ADCO B 1452, f 14 v°, 72 ; ADCO B 5312 f 9 ; ADCO B 4422 f 37 ; ADCO B 6047 f 34 v°, 35 ; ADCO B 4423 f 27v ; ADCO B 6047 f 34v°, 35 ; ADCO B 5407 f 54 ; ADCO B 4422 f 37 ; ADCO, B 5755, f 31 ; ADCO B 6562 f 23 ; ADCO B 4423 f 10, 36).

## Exposition

### Glas van vissers, kooplui, monniken en heren

Verres de pêcheurs, marchands, moines et seigneurs

### Musée archéologique de Raversijde,

Nieupoortsesteenweg 636 - Oostende (Belgique)

1 avril - 11 novembre 2003

Une publication en néerlandais de D. Caluwé et alii comportant un catalogue des objets exposés est édité par le musée.

Sophie LAGABRIELLE  
Bruce VELDE

### LE VERRE DANS LE VITRAIL Analyse des vitraux du XIII<sup>e</sup> siècle de la collection du musée national du Moyen Age

Dans le cadre d'une convention signée avec la Fondation Gaz de France, le musée national du Moyen Age a entrepris un grand programme de restauration de sa collection de vitraux qui comprend 230 panneaux ou médaillons du XII<sup>e</sup> au XVI<sup>e</sup> siècle. Une étude sur la composition des verres contenus dans les vitraux a été lancée à cette occasion. Sur la base d'un contrat passé avec le laboratoire de l'Ecole normale supérieure, les analyses ont été réalisées par Bruce Velde.

Une centaine de prélèvements ont été effectués, 70 concernent les vitraux de la Sainte-Chapelle (conservés au musée). Par son homogénéité, c'est la série des vitraux du XIII<sup>e</sup> siècle de la collection, qui a donné les résultats les plus concluants. Ils comprennent les vitraux de Gercy, une abbaye d'Ile-de-France, la Sainte-Chapelle de Paris et le château royal de Rouen.

### Le verre médiéval : identification de compositions régionales

Les premières conclusions portent sur l'ensemble de la composition de verre à vitre médiéval. Les recettes données par le moine Théophile (XII<sup>e</sup> s.) ou Héraclius (XIII<sup>e</sup> s.) ont souvent servi de textes de référence. Il nous a semblé important de relativiser leurs écrits. Selon la recette donnée par le moine Théophile au début du XII<sup>e</sup> s., le verre s'obtient, exclusivement, à partir des cendres de bois : *Prenez des morceaux de bois de hêtres séchés à la fumée, dans les proportions de 2 parties de cendre et 3 parties de sable, suggère-t-il. Or, les analyses qui ont été faites ces dernières années montrent une cause à effet entre l'apport des cendres de bois et une forte proportion de calcium (+ 20%). Le verre de type calcique correspond à une fabrication de l'Est de la France, ce qui le distingue d'une composition de verre du centre-nord de la France.*

Pour le verre de type *français*, il faut se reporter à Héraclius dont les écrits remontent au XIII<sup>e</sup> siècle. Selon lui, le verre est fait de *cenres de fougères* (2 parts), et de *faines* (1 part) qui sont de petites repousses ou fruits du hêtre. Dès lors, la composition se révèle très chargée en potassium et, dans une moindre mesure, en magnésium.

On obtient ainsi deux groupes de composition de verre plat au Moyen Age. L'un se caractérise par sa forte teneur en calcium, l'autre par sa forte teneur en potassium. Les recettes réfèrent à des secteurs géographiques donnés, d'une part l'Allemagne et ses confins occidentaux, d'autre part, le Centre, l'Ouest et le Nord de la France. Nulle approximation ne semble guider les verriers. Le choix des matières et les proportions s'avèrent stables. Bien établies, les recettes s'observent sur la longue durée. L'étude des compositions apporte donc des critères de provenance sûrs.

Les études chimiques menées sur le verre plat à partir des collections du musée national du Moyen Age et du Corning Museum, ou sur le verre creux (fouilles du Louvre et d'autres sites en France), permettent désormais de lier la forte concentration en magnésium (plus de 3,5 %) avec une fabrication de la France du Nord, au sens large. À l'intérieur de cette grande famille

septentrionale, l'étude récente des vitraux de Cluny a abouti à la reconnaissance de deux sous-groupes, l'Ile-de-France et la Normandie.

### Les vitraux de Gercy : définition du verre d'Ile-de-France (XIII<sup>e</sup> siècle)

Gercy est une abbaye de chanoines victorines, fondée officiellement en 1260 par Jeanne de Toulouse, fille du comte de Toulouse, épouse d'Alphonse de Poitiers, le frère du roi Louis IX, près d'une de ses résidences favorites aux environs de Brie-Comte-Robert. La comtesse choisit d'y établir sa sépulture. La haute qualité de l'ensemble des vitraux de Gercy concorde avec une commande princière. Il subsiste des éléments de quatre baies figurées et des panneaux de grisailles blanches datés de la première moitié du XIII<sup>e</sup> siècle (vers 1230).

Les verres sont épais, les couleurs réduites, la surface oxydée. Selon les critères reconnus pour le verre médiéval d'Ile-de-France, la composition montre une haute teneur en magnésium. S'y ajoute une forte proportion de calcium (15 à 20 %), dont le pourcentage s'avère plus important que celui identifié lors des analyses des verres du Louvre (fouilles de la cour Napoléon). Cela pose le problème de la spécialisation des verreries : production de verre plat et production de verre creux, relèvent-elles des mêmes établissements et donc des mêmes lieux de production ?

Depuis le milieu du XII<sup>e</sup> siècle et la montée de l'architecture gothique, le vitrail est devenu une partie constituante des églises. Dans cette fièvre constructive, l'Ile-de-France bénéficie du dynamisme économique et politique initié par les rois capétiens. Reste, à localiser de façon plus précise, les sites producteurs de verre. À partir du XIV<sup>e</sup> et, jusqu'au XVI<sup>e</sup> siècle, le centre le plus permanent d'activité verrière se situe dans le Valois où les fours bénéficient de mentions archéologiques ou écrites. Bien que les sources fassent défaut et qu'aucun site de verreries en plat ne soit assuré avant le XIV<sup>e</sup> siècle, il est fort probable que

les forêts du Valois relèvent d'une vieille tradition verrière, qu'elles aient accueilli des établissements spécialisés dès le XIII<sup>e</sup> siècle.

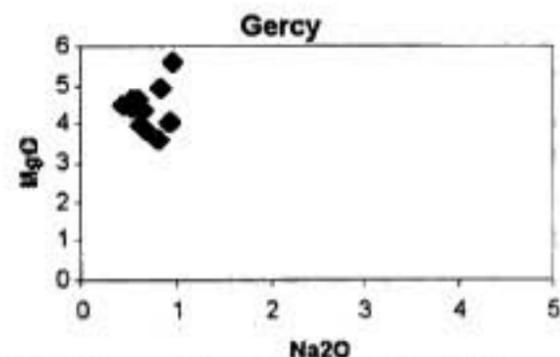


Fig. 2- Composition en sodium et magnésium des vitraux de Gercy.

### Vitraux de la Sainte-Chapelle : organisation d'un chantier de vitrerie au XIII<sup>e</sup> siècle

Une série d'analyses a été faite sur la collection du musée de vitraux du musée provenant de la Sainte-Chapelle. Celles-ci nous renseignent sur l'organisation d'un grand chantier au Moyen Age.

L'édifice aux parois de verre a été commandé par le roi Louis IX avant son départ pour la sixième croisade, afin d'abriter les reliques de la Passion du Christ acquises de l'empereur Baudoin de Constantinople en 1239. Dans sa bulle en faveur de la chapelle datée de 1244, le pape précise qu'elle est en construction. L'entretien des vitraux est explicitement envisagé dans la charte de fondation de 1246. De nouveau en 1248, dans la deuxième charte, il est fait mention de la vitrerie et de son entretien. Le temps de construction apparaît donc réduit, de 1241 à 1248, environ, si l'on suppose que toutes les baies sont achevées lors du départ du roi. Les quinze verrières de la chapelle haute sont homogènes, du récit de la *Genèse* à l'histoire des *Rois*, bibliques et terrestres, en incluant la *Passion* et le récit de l'*Apocalypse*, un tel développement n'avait jamais été envisagé jusqu'alors. Au total, le verre couvre 615 m<sup>2</sup> de surface.

L'homogénéité de réalisation de l'ensemble vitré, l'uniformité des partis d'organisation et de décor, la recherche d'effet général, plaident pour une maîtrise centralisée du projet. Les seules variantes qui apparaissent dans les dessins des mille, et quelques,

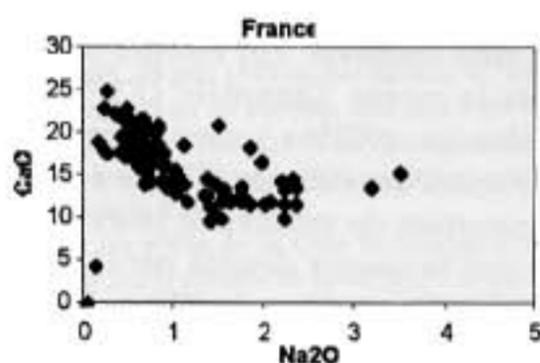


Fig. 1a - Composition en sodium et calcium des verres français.

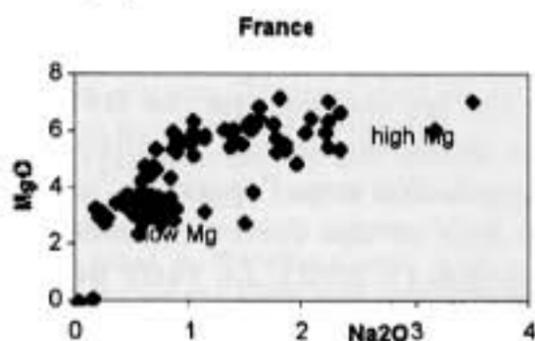


Fig. 1b- Composition en sodium et magnésium des verres français.

scènes peintes sont attribuables à une répartition entre différents ateliers de peintres-verriers qui se sont chargés de la découpe du verre, de la peinture à la grisaille et du montage des panneaux de vitraux dans les baies.

En 1855, à la suite des travaux de restauration, trente panneaux de vitraux de la Sainte-Chapelle non remontés *in situ* sont déposés au musée. Les analyses des années 2001-2002 ont livré sur leur matière des informations intéressantes. En premier lieu, les verres ne se révèlent pas homogènes. Deux natures différentes de composition ont pu être isolées.

— Une partie des verres analysés se caractérise par de fortes proportions de magnésium (entre 3 et 8%) et de calcium (entre 11 et 19%). Les verres dont le taux de calcium égale ou dépasse les 13 ou 14% de calcium rejoignent la composition des vitraux de Gercy réalisés 10 à 15 ans avant ceux de la Sainte-Chapelle. Ils rentrent dans la catégorie des verres plats d'Ile-de-France identifiée avec l'ensemble de Gercy. Un autre groupe, moins chargé en calcium (taux inférieur à 13%), se rapproche davantage de la composition des verres creux d'Ile-de-France mise en évidence au Louvre. Il apparaît dès lors que, pour cet immense chantier, l'on a fait appel aux verriers d'Ile-de-France spécialisés dans le verre plat, ce qui est cohérent, mais il se peut que l'importance de la demande ait exigé une mise à contribution de l'ensemble des verreries de la région (y compris celles spécialisées dans le verre creux ?).

— Or, la deuxième partie des verres analysés ne s'accorde pas avec une composition « francilienne ». Une plus grande proportion en sodium

(+ de 1,5%) l'apparente aux fabrications normandes. Par l'ajout de sel à la composition, les verriers normands ont sensiblement amélioré leur composition. Rendu moins visqueux, le verre a pu être travaillé plus longuement. Les Normands semblent avoir trouvé de façon précoce l'intérêt de cet ajout ; les Allemands ne le découvriront qu'un siècle plus tard.

Tout laisse donc à penser que, lors du chantier de la Sainte-Chapelle, la demande en verre a été tellement importante qu'il a fallu solliciter des producteurs extérieurs à la région. Les Normands ou plus exactement les Hauts-Normands (les analyses ne correspondent pas aux quelques verres de Caen déjà analysés, mais non publiés) auraient été retenus compte tenu de leur proximité géographique et sans doute également de leur réputation en matière de savoir-faire. L'étude plus approfondie de la provenance des fragments de verre analysés prouve que certaines verreries emploient exclusivement le verre d'Ile-de-France, d'autres, le verre normand, mais les deux provenances peuvent aussi se mêler dans une même verrerie. De toute évidence, le peintre-verrier ne s'est pas approvisionné directement à l'atelier de verrerie. Il est passé par un intermédiaire. C'est chez le marchand que les verres de différentes provenances ont été livrés, entreposés, et mélangés. Le peintre-verrier a sans doute été plus intéressé par la couleur et la qualité des « plats » que par leur provenance exacte.

Lors de l'achat, le verre se présente en effet sous forme de *plats* ou de disques si l'on se réfère aux nombreux renflements de boudine et aux cernes observés sur les vitraux XIII<sup>e</sup> siècle du musée (ensembles de Gercy, de la Sainte-Chapelle, du château royal de Rouen). Les prises de mesure plaident pour des dimensions de plats de l'ordre de 40 cm de diamètre. En ce qui concerne les couleurs, la gamme apparaît réduite. Les dominantes restent le bleu et le rouge, puis le vert, le jaune, le pourpre. Les analyses ne font pas apparaître de différences de composition entre les couleurs

obtenues en Ile-de-France et celles de Normandie. Les recettes de base seules permettent de faire la différence entre l'une ou l'autre provenance.

Un verre de couleur a cependant retenu notre attention. C'est celui qui rend la couleur chair des personnages. De teinte rosée, il est obtenu par ajout de manganèse. Le manganèse est particulièrement délicat à stabiliser, il relève d'un "tour de main" spécifique. On s'est aperçu que la majorité des visages, mains, détails de chair, représentés sur les vitraux de la Sainte-Chapelle, relèvent de la même composition. Il semble qu'un atelier de verrerie se soit spécialisé dans la fabrication de ce verre de couleur particulièrement subtile et que l'ensemble des peintres-verriers, c'est à dire les utilisateurs, aient recherché ce verre spécifique puisqu'il a été détecté sur plusieurs baies. Ce verre de couleur chair a été fourni par une verrerie d'Ile-de-France, avec une composition très proche de celle des vitraux de Gercy.

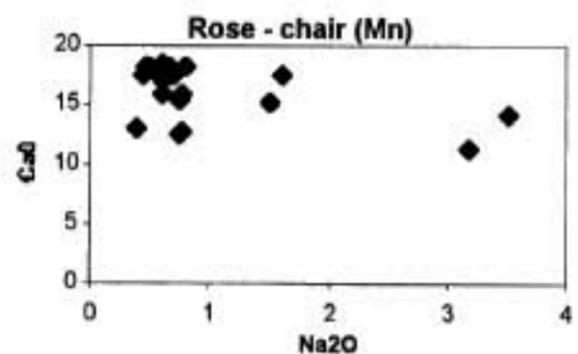


Fig. 4 - Composition en sodium et magnésium des vitraux rose-chair de la Sainte-Chapelle.

#### Les vitraux du château royal de Rouen

Vers la fin du XIII<sup>e</sup> siècle, dans les années 1290, une campagne de vitrerie a lieu dans le château du roi à Rouen. Est-ce pour l'une des trois chapelles de la forteresse, qu'une série de fenêtres porteuses des figures des Apôtres est réalisée ? Il est difficile de répondre. Actuellement, dans le musée national du Moyen Age, les quatre élégants représentations des saints Jean, Pierre, Jacques et Paul sont associées à des grisailles qui pourraient dater des années 1260. Le verre analysé reprend les données des verres identifiés

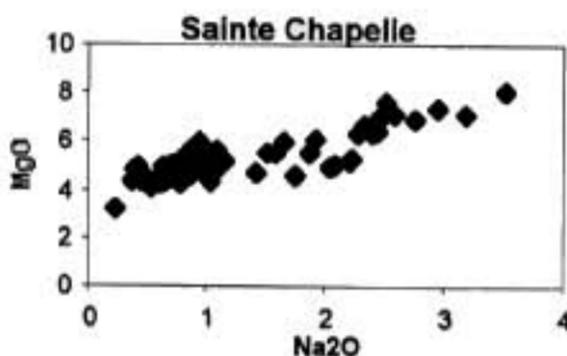


Fig. 3 - Composition en sodium et magnésium des vitraux de Sainte-Chapelle.

comme normands à la Sainte-Chapelle. Elles comportent un taux élevé de sodium.

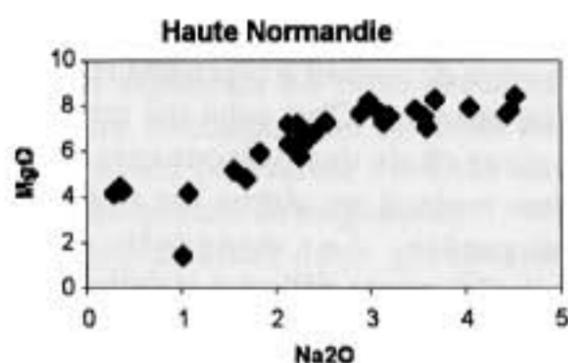


Fig. 5 - Composition en sodium et magnésium des vitraux de Haute Normandie.

La spécialisation des ateliers de verrerie apparaît donc très ancienne, elle est effective au XIII<sup>e</sup> siècle. Le circuit du verre plat, de son lieu de production forestier à l'artisan-transformateur (le peintre-verrier) se fait par un intermédiaire urbain, entrepreneur-marchand spécialisé, du type grossiste, ou par un simple mercier. Les peintres-verriers ne sont sensibles qu'à la qualité des produits, non à leur provenance géographique sur laquelle ils ne semblent s'arrêter.

L'analyse des verres provenant de la Sainte-Chapelle mais postérieurs à la date de création de l'édifice (vitraux datés de la fin du XIII<sup>e</sup> siècle) renvoie à une production exclusivement normande. Ces données tendent à prouver qu'à la fin du siècle, les verres d'origine normande arrivent de façon régulière à Paris, jusqu'à dominer, le marché parisien ?

Stéphane PALAUDE  
Pierre DÉGOUSÉE

À LA DÉCOUVERTE DE  
FOLLEMPRISE,  
VERRERIE THIÉRACHIENNE DE  
LA FIN DU XVI<sup>e</sup> SIÈCLE.

L'immense forêt de Thiérache constitue depuis toujours une frontière naturelle entre les Terres d'Empire et celles de France. Elle fut le berceau, de par sa nature même, d'illustres familles de maîtres verriers dont les Colnet, pour n'en citer que les plus célèbres.

Leurs fours fondaient le verre dès les XII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècles. Mais seuls les établissements du sud de la botte du Hainaut belge ont fait jusqu'alors l'objet d'études historiques et archéologiques<sup>1</sup>. La partie française qui nous intéresse ici, aux confins des départements de l'Aisne et du Nord, demeure mal connue. Les découvertes de M. Pierre Degousée, faites sur le territoire de Clairfontaine, 60 kilomètres au nord-nord-est de Laon, permettent d'apporter un éclairage nouveau sur l'implantation des verreries forestières dans cette région, et en particulier sur celle très certainement de Follempriese, de Guillaume Bongard, à la fin du XVI<sup>e</sup> siècle.

La fournaise la plus connue de la Thiérache française est celle des Colnet à Quiquengrogne, sur le territoire de Wimys. Sa fondation mythique remonterait à 1290. Ce qui n'empêche un descendant de cette famille, maître de verreries audit lieu en 1839, d'écrire simplement que cet établissement « était connu avant 1400 »<sup>2</sup>. Une colonie voit le jour à la fin du XV<sup>e</sup> siècle, à 1500 mètres à l'Ouest de la fournaise-mère, sur le territoire de Clairfontaine : La Folie. Toutes deux appartiennent à Nicolas Colnet, époux de Jacqueline Légret<sup>3</sup>. C'est son petit-fils, Jehan Colnet, époux de Françoise de Brossard, qui obtient probablement en 1568, l'autorisation de prendre du bois au Bois-Gérard pour alimenter le "four à verre de La Folie"<sup>4</sup>. Il confiera la gestion du lieu, devenu verrerie de Beauregard --- toponyme parvenu jusqu'à nous --- à son beau-frère, Claude de Brossard. Ce dernier demandera la permission de se servir en combustible dans la Haie de Wimys en 1576<sup>5</sup> et 1578<sup>6</sup>. À ce propos, M. d'Henezel d'Ormoy rapporte que ces Brossard sont appelés et signent Beauregard<sup>7</sup> ; orthographié Bourgars<sup>8</sup>, Bourgars ou Bongars ?

Les Bongard sont mentionnés dès 1504 dans la région, avec Pierre de Bongars qui demeure au Four Gérard, paroisse de Signy-le-Petit, à l'extrémité Sud de la forêt de Thiérache<sup>9</sup>. Ils se rapprocheront de Clairfontaine puisque le 12 février 1572, demoiselle

Catherine Tayenne, veuve de Jacques Marin, cède à Guillaume Bonghart, tous deux demeurant au Bois Saint-Denis (territoire de Wignehies)<sup>10</sup>, plus de 25 rasières de terre dépendant du Petit Bois Saint-Denis (territoire de La Flamengrie)<sup>11</sup>. Il s'agit de constituer une rente auprès du mayeur de Wignehies en faveur des orphelins de Jehan Ghillebert, prise sur deux pièces, la première contre le bois de Clairfontaine, la seconde sur l'autre côté de la rue tenant à Mme de Montreuil, à Guillaume Bonghart et à Michel Gérard<sup>12</sup>. Si la qualité de Guillaume Bongars n'apparaît pas ici, elle va pourtant évoluer.

Le 1<sup>er</sup> septembre 1574, Guillaume Bongars, maître verrier, cette fois, résidant en la "haye paroisse" de Clairfontaine, vend à Ghobert Moulin, demeurant "au therme" (Terne) paroisse de Wignehies, portion de bois prise en arrentement de Catherine Tayenne, veuve Jacques Marin, et sur maison, grange, "estable et pourprix" de 26 rasières de pré en plusieurs pièces dépendant du Petit Bois Saint-Denis<sup>13</sup>. Guillaume Bongars est en train de réaliser ses biens pour se concentrer sur Clairfontaine. Il est probable qu'il ait déjà installé sa verrerie dans un endroit propice. Un gisement exploitable de sables blancs et grès blancs<sup>14</sup> se trouve à la lisière du Bois-Gérard de Wimys, au Sud-Est de Clairfontaine, dans la veine de Quiquengrogne d'ailleurs. De plus, le combustible est abondant à l'entour et les religieux de l'abbaye de Clairfontaine ont compris combien une verrerie dévoreuse de bois participe davantage au défrichement de leur territoire. Pourtant cette ressource reste épuisable. Aussi en 1584, Guillaume Bongars acquiert-il 1500 cordes de laines de la Haie de Fourmies, soit 5760 stères, auprès de l'abbaye de Liessies<sup>15</sup>. Il lui renouvelle dans une moindre mesure ses achats en 1591<sup>16</sup>. Une fois ses approvisionnements assurés, Guillaume Bongars songe à ses possessions propres. Le 23 décembre 1584, il adresse requête pour avoir en arrentement une queue de bois dépendant de la Haie de Fourmies contenant environ deux muids et tenant au four à verre dudit remontrant d'une