Des vérités contrariantes ? Les tapisseries, des performances et des œuvres multiples

Disconcerting Truths? Tapestries, Performances, and Multiples

Verzwickte Wahrheiten? Wandteppiche, Performances und Multiples

Delle verità scomode? Le tappezzerie, performance e opere multiple

Verdades incómodas? Las tapicerías, performances y obras múltiples

Koenraad Brosens

Traducteur : Fabrice Claes

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/perspective/15402>

DOI : 10.4000/perspective.15402

ISSN : 2269-7721

Éditeur

Institut national d'histoire de l'art

Édition imprimée

Date de publication : 30 décembre 2019

Pagination : 195-201

ISBN : 978-2-917902-50-9

ISSN : 1777-7852

Référence électronique

Koenraad Brosens, « Des vérités contrariantes ? Les tapisseries, des performances et des œuvres multiples », *Perspective* [En ligne], 2 | 2019, mis en ligne le 30 juin 2020, consulté le 25 janvier 2021.

URL : <http://journals.openedition.org/perspective/15402> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/perspective.15402>

Des vérités contrariantes ? Les tapisseries, des performances et des œuvres multiples

Koenraad Brosens

Ces dernières décennies, les historiens de l'art se sont intéressés d'assez près à la tapisserie de l'époque moderne. Plusieurs expositions couronnées de succès ont mis au jour les qualités picturales exceptionnelles de ces tapisseries¹. Les recherches menées sur les commanditaires, quant à elles, soulignent le rôle important joué par ces œuvres monumentales dans les stratégies de représentation des souverains et hauts dignitaires européens². Enfin, les études sur la dimension socio-économique de l'industrie et du commerce ont permis d'analyser les stratégies d'entrepreneuriat des tapissiers bruxellois, à savoir la concession, par les directeurs des manufactures de tapisseries, de la gestion de leur entreprise aux lissiers³. Cette attention des scientifiques a non seulement permis d'obtenir une image plus fidèle du concept de tapisserie – artistique et industrielle – entre 1550 et 1770, mais aussi d'améliorer la visibilité et l'attractivité de ce médium auquel s'intéressent de plus en plus les spécialistes de l'art pictural.

Si ce rapprochement entre arts décoratifs et beaux-arts offre un immense potentiel en même temps qu'il illustre la non-pertinence, à bien des égards, de cette catégorisation désuète pour l'analyse d'une réalité historique, il n'est pas sans danger. En effet, un tel rapprochement risque notamment de gommer la complexité méthodologique idiosyncratique et multifacette propre à l'étude de la tapisserie, qui résulte de la structure ontologique de ce médium. Les tapisseries ne sont *pas* unidimensionnelles et ne peuvent se résumer à des peintures tissées. Par conséquent, elles ne peuvent pas s'inscrire dans la grille d'analyse traditionnelle de la peinture.

Le présent article a pour ambition de proposer, sur la base de connaissances empiriques, un cadre théorique d'analyse de la structure ontologique du médium. Il s'agit de poursuivre un double objectif : tout en évitant que la tapisserie, vouée à s'ancrer davantage dans l'histoire de l'art *mainstream*, ne devienne victime de simplifications et de considérations erronées, il est également nécessaire de respecter la structure ontologique même du médium et la complexité méthodologique de l'étude de la tapisserie, qui lui confèrent une position unique, au croisement de trois disciplines : l'histoire de l'art axée sur l'artiste et sur l'objet, la sociologie de l'art et l'approche numérique de l'histoire de l'art basée sur les données.

Une paternité multiple et diachronique des œuvres

Au fil des siècles, et c'est un lieu commun de le dire, l'élite politique et religieuse européenne a considéré les tapisseries comme un élément essentiel de sa stratégie de représentation. Cette élite pouvait commander de nouveaux modèles et cartons (les modèles grandeur nature utilisés par les lissiers) qui, rassemblés, formaient une série. Les séries, qu'elles soient allégoriques, historiques ou mythologiques, servaient un objectif et diffusaient un message bien précis. L'édition tissée en fonction des cartons était destinée tantôt à un événement spécifique, comme un couronnement ou un mariage, tantôt à un lieu spécifique, comme une résidence ou une chapelle. Lorsqu'elles ont été conservées, ces éditions ont généralement fait l'objet d'un vif intérêt de la part des historiens de l'art et ont été hissées au rang d'icônes. Citons, par exemple, *Los Honores*, une série tissée à l'occasion du couronnement de l'empereur Charles Quint (Madrid, Patrimonio Nacional)⁴, la série des *Actes des Apôtres* de Raphaël (**fig. 1**), commandée pour la Chapelle Sixtine (**fig. 2**)⁵, et celle du *Triomphe de l'Eucharistie* de Rubens, commandée par l'archiduchesse Isabelle pour le Monasterio de las Descalzas Reales à Madrid (Patrimonio Nacional)⁶. Vu les contextes dans lesquels ce genre de séries et d'éditions ont été créées et étaient exhibées, il est bien sûr tout à fait possible de déduire des intentions des commanditaires les caractéristiques iconographiques et stylistiques de la composition, de la même manière que pour les cycles de peintures.

1. Raphaël, *La Pêche miraculeuse* (Luc, V, 1-11), carton de la série des *Actes des Apôtres*, 1515-1516, peinture sur papier contrecollé sur toile, 320 × 390 cm, Londres, Victoria and Albert Museum (en dépôt), inv. n° ROYAL LOANS.2.

Cependant, des historiens de l'art ont tenté d'inscrire diverses séries et éditions dans cette logique articulant un commanditaire à un événement et à un lieu, notamment les œuvres des artistes les plus célèbres, mais les résultats de ces tentatives se sont souvent révélés peu convaincants. Dans le cas de *l'Histoire de Constantin* de Rubens ou des séries créées

par Jordaens, entre autres, les chercheurs n'ont pas prêté attention à des documents qui démontrent, ou du moins suggèrent fortement, qu'il ne faut *pas* chercher les commanditaires de la série parmi les membres illustres d'une certaine élite (quand bien même ils auraient commandé une édition de la série), mais bien parmi les tapissiers et les entrepreneurs d'art⁷. En effet, un rapide passage en revue des catalogues de musées et de ventes aux enchères permet de se rendre compte qu'une grande majorité des séries, et donc une majorité significative des éditions conservées et de tapisseries isolées, sont nées de la volonté de

2. Ateliers de Pieter van Aelst (Bruxelles), d'après Raphaël, *La Pêche miraculeuse*, tenture de la série des *Actes des Apôtres*, 1516-1521, basse lisse, 360 × 400 cm, tissée pour la Chapelle Sixtine, Cité du Vatican, Pinacoteca vaticana.

ces derniers. Ce sont eux qui ont investi dans des projets artistiques et des cartons onéreux, et souvent aussi dans des éditions pour le marché. En d'autres termes, la vitesse ou la lenteur d'adaptation du médium aux innovations iconographiques et stylistiques ne dépend pas de stratégies visuelles particulières et *ad hoc* imaginées par des commanditaires illustres, mais bien de stratégies économiques développées par les entrepreneurs. Il va de soi que leurs investissements dans la production de nouvelles séries devaient être rentables. Les propriétés narratives et stylistiques des séries devaient donc pouvoir plaire à un maximum de clients différents, et ce le plus longtemps possible. De plus, étant donné l'investissement nécessaire au développement des cartons, ils étaient souvent entretenus et réutilisés pendant des décennies⁸.

Il découle de ce qui précède que ce sont souvent les mêmes cartons qui ont été actualisés au fil des années. Le processus de tissage endommageait les cartons, il fallait donc procéder à leur entretien et à des mises à jour stylistiques après quelques décennies. Les recherches sur cette pratique en sont encore à leurs balbutiements, mais des pièces d'archives démontrent clairement que des peintres, réputés ou non, étaient impliqués dans la restauration et l'adaptation de cartons⁹. Les chercheurs ont retrouvé des noms plus ou moins célèbres sur des ébauches et des cartons de bordures typiques des tapisseries. Il était rare que le créateur d'une série fût également celui des bordures, et même lorsque le cas se présentait, comme lorsque Rubens a également conçu les bordures de son *Histoire d'Achille*, les tapissiers ont souvent décidé de pourvoir les éditions ultérieures d'autres bordures créées par d'autres artistes¹⁰.

Plusieurs auteurs étaient donc responsables d'une édition, et parmi eux, nous retrouvons évidemment aussi les lissiers. Il est cruel de constater qu'à travers l'histoire, les noms des milliers de lissiers actifs à Bruxelles et dans plusieurs autres villes flamandes, du XV^e au XVIII^e siècle inclus, n'ont été que très exceptionnellement documentés, car ces lissiers étaient de véritables artistes qui participèrent à la formation de l'ADN du médium¹¹. Forts de leur expertise patiemment accumulée, et dans les limites fixées par le carton (des limites étonnamment flexibles au fil des siècles), à l'aide des couleurs et des teintures disponibles dans les stocks de laine et de soie, et grâce aux désirs du commanditaire (un tapissier ou un autre client) qui, par exemple, finançait l'utilisation de fils d'or ou d'argent, ils devaient effectuer, tout au long du processus de tissage, des choix qui se sont avérés déterminants pour la force esthétique – et donc notre appréciation – de l'œuvre d'art finale.

Il est donc évident que le concepteur d'une série, qui n'était pas nécessairement l'auteur des cartons, n'était presque jamais impliqué dans la création des éditions elles-mêmes et n'exerçait généralement aucun contrôle sur celle-ci. Il convient donc de se demander si, par exemple, une édition des *Actes des Apôtres* tissée à Bruxelles dans la deuxième moitié du XVII^e siècle ou celle exécutée dans les ateliers de la manufacture de Mortlake pour Henry Rich, duc de Holland (**fig. 3**), vers 1640, ne doit être attribuée, comme le veut l'usage, qu'à Raphaël et au tapissier qui dirigeait l'atelier responsable de l'édition. Bien sûr, Raphaël est responsable du projet original, mais nous devons ces œuvres du XVII^e siècle à différents auteurs, dont nous ignorons les noms, à savoir les peintres impliqués dans le rafraîchissement des cartons aux XVI^e et XVII^e siècles, ainsi que les lissiers qui ont utilisé les cartons comme autant de fils conducteurs pour y travailler avec la laine et la soie (et probablement des fils d'or et d'argent). Autrement dit, les tapisseries doivent être attribuées à des auteurs multiples et souvent anonymes.

Il s'agit bien sûr d'une vérité inopportune pour les historiens de l'art qui tentent de ressortir l'art de la tapisserie des oubliettes humides des arts décoratifs ou des arts textiles pour le ranger dans la catégorie des beaux-arts, dans laquelle l'attribution des œuvres à un artiste, et l'intention comme la force créatrices d'artistes individuels

jouent souvent un rôle central. Bien entendu, cette vérité complique aussi les tentatives d'accroître la visibilité et l'appréciation globale de la tapisserie. En effet, ce sont les artistes les plus célèbres et leurs œuvres bien définies qui dominent en grande partie les programmes des expositions des musées et les stratégies de publication des éditeurs commerciaux.

3. Ateliers de la manufacture de Mortlake (Londres), d'après Raphaël, *La Pêche miraculeuse*, tenture de la série des *Actes des Apôtres*, 1630-1640, laine, soie, fil d'or, fil d'argent, basse lisse, 405 × 505 cm, tissée pour Henry Rich, duc de Holland, Paris, Mobilier national, inv. n° GMTT 19/4.

Toutefois, quoique contrariante, la vérité est ce qu'elle est et nous oblige à consacrer notre attention à la structure ontologique de ce médium. Ce n'est pas un but en soi, mais il convient d'aider les chercheurs, spécialistes ou non de la tapisserie, à définir un cadre théorique et à se forger une boussole, qui permettent de développer efficacement l'étude des tapisseries, notamment flamandes, à l'avenir.

La tapisserie, une performance multiple

Il est intéressant d'analyser la structure ontologique de ce médium à partir de celle de l'imprimé ou de la gravure, c'est-à-dire à travers le spectre de la dichotomie *type-token* (en français, « type-jeton »)¹². Le *type* désigne le modèle développé par l'artiste. Étant donné que le type n'était jamais destiné à être l'œuvre d'art en soi, il n'était malheureusement souvent pas conservé, ce qui en fait pratiquement toujours un objet absent ou virtuel. Les différentes tentures tissées par les lissiers en fonction du type, au moyen du carton (un objet utilitaire en première instance, qui n'était généralement pas conservé non plus), constituent les *jetons*. Il est extrêmement rare que l'on ait demandé au concepteur du type son approbation avant de réaliser les jetons. Et lorsque cela se faisait, ce n'était pas par souci épistémologique, dans le but de faire du jeton une œuvre d'art, mais bien pour déterminer la qualité du tissage et donc la valeur économique du produit.

Si l'on considère que la majeure partie des séries étaient commandées par des tapisseries désireux de vendre le plus d'éditions possible, et que ni les artistes, ni les acheteurs ne limitaient le nombre de jetons (quand bien même ils l'auraient voulu, il aurait été difficile de contraindre à les limiter), le nombre de jetons était en théorie illimité. La technique et le processus de création des tapisseries permettaient de tisser des jetons quasiment identiques. Dans la pratique cependant, les modifications des cartons, les différences de qualité des matériaux disponibles et bien sûr les différences d'expertise des lissiers impliqués dans le processus sont à l'origine de différences, petites ou grandes, entre les jetons. Mais, et il convient de le souligner, malgré toutes les modulations, le type demeure, bien qu'inconnu en soi, immédiatement reconnaissable. Lorsque nous regardons une tapisserie, nous ne voyons donc pas l'œuvre d'art « unique », mais deux choses en même temps : le projet et l'exécution du projet.

En ce sens, il faut considérer les tapisseries comme des *performances*, à l'instar de concerts et de pièces de théâtre¹³. La relation entre le modèle et les tapisseries présente en effet des similitudes avec la relation entre la composition et l'exécution de la musique, qui laisse une certaine place, dans les limites de la partition, à des variations créatives et interprétatives¹⁴. Nous pouvons considérer les lissiers comme les musiciens qui interprètent la composition, ou qui matérialisent le type. Le public ne doit pas avoir vu *toutes* les tapisseries tissées en fonction d'un carton pour affirmer connaître le type. En définitive, il existe évidemment une relation directe entre la vision originale de l'artiste et l'œuvre d'art finale – même en l'absence d'un artiste qui puisse réaliser tous les jetons.

Cette « ontologie permissive », que Christy Mag Uidir a caractérisée et étudiée pour analyser l'imprimé et la gravure, est à la fois intéressante et utile car elle respecte pleinement la nature intrinsèquement multiple d'œuvres d'art telles que les tapisseries¹⁵. Celles-ci sont, à cet égard, *multiples* parce qu'elles sont « pertinemment similaires » les unes aux autres. Par analogie avec deux gravures imprimées à l'aide de la même plaque, les tapisseries « partagent toutes les qualités évaluables communes permettant de partager des liens de causalité. Deux impressions [tapisseries] partagent un lien de causalité si et seulement si elles sont imprimées [tissées] à partir du même modèle [le type], par le même processus, sur le même support¹⁶. »

L'« ontologie permissive » du médium crée bien sûr de l'espace pour et même la nécessité de réaliser des recherches non seulement sur le peintre qui a développé le projet et sur ses intentions artistiques, mais également sur les autres acteurs et leurs motivations. Les *performances* constituent en règle générale des processus collaboratifs. Même lorsqu'il n'existe qu'un seul exécutant du type, une performance demande dans la majorité des cas une collaboration entre plusieurs personnes, parfois des dizaines, comme l'a souligné Howard Becker dans son influent *Art Worlds* (1982)¹⁷. Pour que cette sociologie de l'art soit opérationnelle (afin de pouvoir reconstruire et analyser sa dynamique permanente à travers les réseaux sociaux et professionnels), il faut bien sûr disposer de nombreuses données, ainsi que des instruments et de l'expertise qui permettent de modéliser, de visualiser et de les analyser.

Jusqu'à récemment encore, adopter cette approche inclusive et quantitative relevait de l'impossible, mais de récents développements dans l'histoire de l'art semblent désormais le permettre. Après des débuts hésitants, l'approche numérique de l'histoire de l'art basée sur les données semble prendre transversalement de l'ampleur dans le domaine¹⁸. En effet, un nombre croissant de bases de données et de sites internet démontrent à la fois l'importance et les possibilités de cet objectif large et de cette approche inclusive. L'une de ces initiatives, « Project Cornelia », est née du désir de mieux comprendre comment s'est organisé, au XVII^e siècle, le monde de l'art à Anvers et à Bruxelles afin de perpétuer son

éclat en présentant des performances impressionnantes – des éditions de tapisseries en l'occurrence – qui connurent un grand succès aux quatre coins de l'Europe¹⁹. Simultanément, et il vaut la peine de le souligner, « Project Cornelia » a permis de comprendre que l'histoire de l'art traditionnelle, axée principalement sur l'artiste et l'objet, a tout intérêt à adopter une approche qui parte des réseaux toujours actifs qui s'entremêlent en partie au sein de communautés créatives. Par exemple, récemment, une analyse des réseaux de peintres paysagistes et de dessinateurs de cartons de tapisseries bruxellois du milieu du XVII^e siècle a permis de substituer, au raisonnement habituel focalisé sur les célébrités, un point de vue qui apporte un nouvel éclairage sur les attributions et les datations de nombreuses œuvres produites au sein de cette communauté de créateurs²⁰.

Il en résulte que la méthode du *biggish data* nécessairement imposée par le caractère « permissif » de l'ontologie du médium peut offrir une structure et une voie à suivre pour l'étude de la tapisserie, mais également pour d'autres formes d'art. À l'aune de cette vérité apparemment contrariante, il est tentant de penser que l'étude de la tapisserie peut devenir un précédent opportun pour l'étude d'autres domaines de l'histoire de l'art.

Cette contribution a été traduite
du néerlandais par Fabrice Claes.

Koenraad Brosens

Koenraad Brosens est *Full Professor* et directeur du département d'Histoire de l'art à l'université de Louvain (KU Leuven). Il a abondamment publié sur la tapisserie flamande et européenne, et dirige projectcornelia.be, un projet de recherche multidisciplinaire et numérique, à partir de l'analyse de données, centré sur les mondes de l'art anversois et bruxellois au XVII^e siècle.

NOTES

1. Voir entre autres Thomas P. Campbell (dir.), *Tapestry in the Renaissance: Art and Magnificence*, cat. exp. (New York, The Metropolitan Museum of Art, 2002), New York / New Haven, The Metropolitan Museum of Art / Yale University Press, 2002 ; Thomas P. Campbell (dir.), *Tapestry in the Baroque: Threads of Splendor*, cat. exp. (New York, The Metropolitan Museum of Art, 2007), New York / New Haven, The Metropolitan Museum of Art / Yale University Press, 2007 ; Elizabeth Cleland (dir.), *Grand Design: Pieter Coecke van Aelst and Renaissance Tapestry*, cat. exp. (New York, The Metropolitan Museum of Art, 2014), New York / New Haven, The Metropolitan Museum of Art / Yale University Press, 2014.

2. Par exemple Pascal-François Bertrand, *Les tapisseries des Barberini et la décoration d'intérieur dans la Rome baroque*, Turnhout, Brepols (coll. « Studies in Western Tapestry », 2), 2005 ; Thomas P. Campbell, *Henry VIII and the Art of Majesty: Tapestries at the Tudor Court*, New Haven, Yale University Press, 2007 ; Iain Buchanan, *Habsburg Tapestries*, Turnhout, Brepols (coll. « Studies in Western Tapestry », 4), 2016.
3. Voir entre autres Koenraad Brosens, *A Contextual Study of Brussels Tapestry, 1670–1770: The Dye Works and Tapestry Workshop of Urbanus Leyniers (1674–1747)*, Bruxelles, Palais des Académies (« Verhandelungen van de Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten, Nieuwe Reeks », 13), 2004 ; Koenraad Brosens, Astrid Slegten, « Benavides' Scipio ensemble and collaborative entrepreneurial action in Brussels tapestry c. 1660 », dans *The Burlington Magazine*, n° 161, 2019, p. 112-119.
4. Guy Delmarcel, *Los Honores. Tapisseries pour Charles Quint*, Gand, Pandora, 2000.
5. Clare Brown, Mark Evans (dir.), *Raphael: Cartoons and Tapestries for the Sistine Chapel*, cat. exp. (Londres, Victoria and Albert Museum, 2010), Londres, V&A Publishing, 2010.
6. Alejandro Vergara, Anne T. Woollett, *Spectacular Rubens: The Triumph of the Eucharist*, cat. exp. (Los Angeles, The J. Paul Getty Museum, 2014), Los Angeles, Getty Publications, 2014.
7. Kristi Nelson, *Jacob Jordaens: Design for Tapestry*, Turnhout, Brepols (coll. « Pictura Nova », 5), 1998 s'est échiné – à tort – à relier les séries développées par Jordaens à d'illustres commanditaires, et de nombreux historiens de l'art ont refusé et refusent encore de croire que Rubens a créé son *Histoire de Constantin* à la demande d'entrepreneurs en tapisserie anversois et bruxellois ; pour en savoir plus sur cette problématique, voir Koenraad Brosens, *Subjects from History: The Constantine Series*, Londres, Harvey Miller (coll. « Corpus Rubenianum Ludwig Burchard », 13.3), 2011.
8. Voir, par exemple, la réutilisation pendant des siècles des cartons des *Actes des Apôtres* ; Brosens et Slegten, 2019, cité n. 3, et Koenraad Brosens et Guy Delmarcel, « Raphael's Acts of the Apostles: Italian officers of the Habsburg monarchy and the Leyniers tapestry workshop, 1725–1755 », dans *The Burlington Magazine*, n° 156, 2014, p. 376–381.
9. Voir par exemple Koenraad Brosens et Astrid Slegten, « Creativity and Disruption in Brussels Tapestry, 1698–1706: New Data on Jan van Orley and Judocus de Vos », dans *The Burlington Magazine*, n° 159, 2017, p. 528-535 ; et Koenraad Brosens, « Not So Splendiferous Brussels Baroque Tapestry: Daniel Leyniers (1618–1688) Recovered », dans *Source: Notes in the History of Art*, n° 38, 2018, p. 24-34.
10. Friso Lammertse et Alejandro Vergara, *Peter Paul Rubens: The Life of Achilles*, cat. exp. (Rotterdam, Museum Boijmans – Van Beuningen / Madrid, Museo Nacional del Prado, 2003-2004), Rotterdam, NAI Publishers, 2003.
11. Comme l'illustrent les pièces d'archives traitées dans Koenraad Brosens, Klara Alen et Astrid Slegten, *In de praktijk. Het Vlaamse wandtapijt in 50 verhalen*, Louvain, Davidsfonds, 2016.
12. Pour une introduction claire à la dichotomie *type-token*, qui revient sur les travaux du philosophe, logicien et mathématicien américain Charles Sanders Peirce et l'opérationnalisation de cette dichotomie dans l'histoire de l'art, voir entre autres P. N. Humble, « On the Uniqueness of Art », dans *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, n° 42, 1983, p. 39-47, et K. E. Gover, « Are All Multiples the Same? The Problematic Nature of the Limited Edition », dans *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, n° 73, 2015, p. 69-80.
13. Nicholas Wolterstorff, *Works and Worlds of Art*, Oxford, Oxford University Press, 1980, p. 95.
14. Gover, 2015, cité n. 12, p. 71.
15. Gover, 2015, cité n. 12, p. 76, et Christy Mag Uidhir, « Unlimited Additions to Limited Editions », dans *Contemporary Aesthetics*, n° 7, 2009 [en ligne, URL : <https://contempaesthetics.org/newvolume/pages/article.php?articleID=527> (consulté le 15 octobre 2019)].
16. Uidhir, 2006, cité n. 15.
17. Howard Becker, *Art Worlds*, Berkeley, University of California Press, 1982.
18. Voir, entre autres, Murtha Baca, Anne Helmreich et Melissa Gill (dir.), *Digital Art History*, numéro spécial de *Visual Resources*, n° 35, 2019.
19. Koenraad Brosens et al., « Slow Digital Art History in Action: Project Cornelia's Computational Approach to Seventeenth-century Flemish Creative Communities », dans Baca, Helmreich et Gill, 2019, cite n. 18, p. 105-124.
20. R. Jos Beerens, « Can't See the Forest for the Trees. Reconstructing the Sonian Forest Painters' Network ». Cette conférence, présentée dans le cadre du congrès international « Many Antwerp Hands. Collaborations in Netherlandish Art, 1400–1750 » (Anvers, Rubenianum, 5-6 novembre 2018), fera l'objet d'un développement ultérieur dans la thèse de doctorat que Beerens présentera en 2020.