

De rol van de Schelde in het Romeins transportsysteem (50 v.Chr. – 410 n. Chr.)¹

Toon BONGERS

Abstract

Archaeological sources make it impossible to deny that rivers served as pathways in the past. Conversely, the role of inland waterways in the Roman transport economy of northern Gaul has received little scholarly attention. This paper introduces a historical-archaeological study of the transport network of the Roman-era Scheldt basin (present-day north-western Europe), with an emphasis on the role of waterways. As a starting point, this study works from the hypothesis of an integrated transport network, in which rivers, roads, and seaways link up to form a single system.

1. INLEIDING

Archeologische bronnen laten duidelijk zien dat waterwegen in de Romeinse periode gebruikt werden om grote hoeveelheden goederen te transporteren over lange afstanden. Desondanks heeft dit onderwerp, met uitzondering van de Rijn,² nog maar weinig academische aandacht gekregen in Noord-Europa. De rol van waterwegen wordt als evidentie aanvaard, maar de voorwaarden en implicaties hiervan voor het ruimere transportnetwerk worden zelden in rekening gebracht. Deze paper bestudeert het transportsysteem in het Scheldegebied tussen 50 v.C. tot 410 n.C., met bijzondere aandacht voor de waterwegen, om zo dit hiaat voor deze regio opvullen

Net als landwegen hadden rivieren nood aan onderhoud en infrastructuur om efficiënt te kunnen fungeren als transportroute. Daarom presenteren we een reconstructie van het Romeinse transportnetwerk, gesteund op archeologische en geofysische data. Deze reconstructie toont bevaarbare secties van waterwegen, nederzettingen, infrastructuur, en Romeinse landwegen. Dit fysieke

¹ Deze studie maakt deel uit van een doctoraatsonderzoek aan de Universiteit Gent dat de rol van waterwegen in het Romeinse transportsysteem bestudeert. In het bijzonder wordt gekeken naar de stroomgebieden van de Schelde, Maas, Saône en boven-Rhône tussen 50 v.Chr. en 400 n.Chr. Dit onderzoek is mogelijk gemaakt door het Fonds Wetenschappelijk Onderzoek – Vlaanderen (FWO). Hierbij wil ik mijn promotor Prof. Dr. Koenraad Verboven (Vakgroep geschiedenis – Onderzoekseenheid Roman Society Research Center) en mijn copromotor Prof. Dr. Wim De Clercq (Vakgroep archeologie – Onderzoekseenheid Historische Archeologie van NW-Europa) bedanken voor hun hulp in de totstandkoming van deze paper. Daarnaast wil ik graag Dr. Harm-Jan Pierik (Universiteit Utrecht – Aardwetenschappen), Dr. Sibrecht Reniere (Universiteit Gent – Onderzoekseenheid Historische Archeologie van NW-Europa), en Dr. Frank Gelaude (Universiteit Antwerpen – Afdeling Erfgoed) bedanken voor hun opmerkingen. In het bijzonder wil ik Dr. Pau de Soto (Catalaanse Instituut voor Klassieke Archeologie – ICAC) bedanken voor zijn hulp met de kostenanalyses. Ten slotte, ben ik de reviewers dankbaar voor hun waardevolle commentaren. Alle resterende fouten zijn de mijne. Tenzij anders vermeld zijn alle Nederlandstalige vertalingen door Koen Verboven.

² Franconi 2014; Franconi 2016; Franconi en Green 2019; Franconi 2020.

netwerk wordt aangevuld met epigrafische data over *agents* en bijkomende archeologische data omtrent vondstverspreiding en economische activiteiten.

Deze studie vertrekt vanuit de hypothese van een geïntegreerd transportsysteem, waarin waterwegen, landwegen, en zeeën samen één systeem vormen. Vanuit deze hypothese zullen kostenanalyses uitgevoerd worden van enkele cruciale sites: *Bagacum*, *Ganuenta*, Pommeroeul, en *Turnacum*. Deze analyses visualiseren de hypothetische kosten om goederen te transporteren vanuit één punt naar de rest van het netwerk.³

2. DE FYSIEKE OMGEVING – HET GEBIED ROND DE SCHELDE

De Schelde ontspringt in Noord-Frankrijk, nabij Gouy-Le-Catêlet.⁴ Vanaf hier meandert de rivier 360 km noordwaarts, via België, om in Zeeland uit te monden in de Noordzee.⁵ Dit meanderende patroon is kenmerkend voor een vlakterivier met gering verval.⁶ De Schelde doorkruist verschillende landschappen: de vruchtbare gronden in Noord-Frankrijk, de kalksteenmassieven ter hoogte van Doornik, de minder vruchtbare Pleistocene zandgronden (Vlaamse Vlakte), en het moerassig veenlandschap aan de Noordzeekust.⁷

In de Romeinse periode was de benedenloop van de Schelde significant anders: de meer noordelijk gelegen en momenteel ingedamde ‘Oosterschelde’ was toen de enige verbinding met de zee. De huidige Scheldemonding (Westerschelde) was toen wellicht niet meer dan een inbraakgeul.⁸ Daarnaast lag de kustlijn enkele kilometers verder naar het westen.⁹ In de laat-Romeinse periode (275 – 410 n.Chr.) vindt een algemene vernatting plaats, waardoor delen van Noord-Frankrijk en Zeeland onder water komen te staan.¹⁰

De algemene kenmerken van de Schelde zijn niet drastisch veranderd;¹¹ toch is de rivier veelvuldig aangepast door mens. Zo vinden de eerste indijkingen plaats in de tiende eeuw en worden in 1458 de eerste meanders rechtge-

³ Om de Schelde correct te kunnen positioneren in het supra-regionale transportnetwerk zijn enkele geografische uitbreidingen gedaan: het stroombekken van de Schelde is aangevuld met de Noordzeekust en delen van Noord-Frankrijk. Daarnaast zijn in de netwerkanalyse de rivieren Maas en Somme meegenomen. De site-inventaris bevat eveneens locaties uit Noord-Frankrijk, maar bevat geen sites uit het Maasgebied. De uitzondering hierop is *Atuatuca Tungrorum* (Tongeren). De Romeinse sites uit het Maasbekken zijn het onderwerp van een volgende studie.

⁴ Sevrin 1990, 52; Suttor 2011, 852; Meire et al. 2015, 32.

⁵ Van Gucht 1990; Sevrin 1990; Antrop en Leroy 2001, 52; Gelaude 2018, 251; Afhankelijk van de publicatie wordt de lengte van de Schelde bepaald op 350, 355 of 360 km.

⁶ Van Gucht 1990, 2; Voor een beschrijving van het historisch verloop van de Schelde zie: Sevrin 1990.

⁷ Sevrin 1990; Antrop en Leroy 2001, 53; De Clercq en van Dierendonck 2009, 35-39.

⁸ Vos en van Heeringen 1997, 50-79; De Clercq 2009, 139-72; De Clercq en van Dierendonck 2009, 36; Vos 2015, 82-94. Voor een overzicht van de ontwikkeling van de Westerschelde in de zestiende eeuw zie: Vos 2015, 88-89.

⁹ De Clercq 2009, 150.

¹⁰ Vos en van Heeringen 1997, 34, 64-68; De Clercq en van Dierendonck 2009, 36-37, 66-67; Vos 2015, 65-66, 75-76.

¹¹ Suttor 2011, 851

trokken in Oudenaarde.¹² De aanpassingen uit de negentiende en twintigste eeuw zijn het meest bepalend geweest voor het huidige uitzicht.¹³

Het stroombekken van de Schelde is ongeveer 22.000 km² groot.¹⁴ Enkele belangrijke zijrivieren zijn de Leie, Scarpe, Haine, Rupel, Durme en Dender.¹⁵ Al deze rivieren zijn regenrivieren, wat betekent dat ze voor hun debiet grotendeels afhankelijk zijn van regenwater. Dit heeft als gevolg dat droge en warme periodes een lage waterstand veroorzaken en bij (langdurig) natte periodes treedt de rivier buiten haar oevers.¹⁶ Daarnaast is het debiet van de Bovenschelde (van haar bron tot Gent) gemiddeld 70 m³/s, maar dit schommelt tussen 5 en 141 m³/s. De Leie, de grootste zijrivier, vertoont nog grotere schommelingen, nl. tussen 1 m³/s en 200 m³/s.¹⁷

Naast het debiet speelt ook verval een belangrijke rol. Het gemiddeld verval van de Bovenschelde bedraagt 13 cm/km,¹⁸ maar ook dit cijfer varieert: zo is het tussen Cambrai en Valenciennes 1,47 m/km (relatief hoog) en stroomafwaarts vanaf Dendermonde slechts 1,8 cm/km (relatief laag).¹⁹ Ook de breedte van de rivier wordt stroomafwaarts groter: aan de bron is deze slechts enkele meters;²⁰ vanaf Valenciennes 30 m; in de buurt van Gent, na de samenvloeiing met de Leie, 50–65 m,²¹ ter hoogte van Antwerpen 450 m; en aan de monding wordt een breedte van 5 km vastgesteld.²² Qua diepte spreken de bronnen uit 1835 over 1.6 m tussen Cambrai en Valenciennes, 1.9 m tussen Valenciennes en Condé, en 6 m in Antwerpen.²³ Kortom, de Schelde is een relatief bescheiden rivier vergeleken met andere West-Europese stromen, zoals de Seine of de Rijn.²⁴ De resten van een Romeins vrachtschip uit Pommeroeul (infra) tonen aan dat er bij haar constructie rekening is gehouden met deze specifiek hydrologische kenmerken.²⁵

¹² Suttor, 851 en 853.

¹³ Ibid.; Sevrin 1990, 21, 43-44, 46.

¹⁴ Sevrin 1990, 15; Antrop en Leroy 2001, 52; Suttor 2011, 851-52; Gelaude (2018, 251) geeft een overzicht van de verschillende publicaties en bijhorende oppervlakte van het Scheldebekken. De cijfer zijn respectievelijk: 21 000 km², 21 863 km², 22 116 km², en 23 250 km².

¹⁵ Antrop en Leroy 2001, 52; Meire et al. 2015, 35-37.

¹⁶ Gelaude 2018, 42.

¹⁷ Gelaude 2018, 251.

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Suttor 2011, 853.

²⁰ Van Gucht 1990, 8.

²¹ Suttor 2011, 851.

²² Meire et al. 2015, 191-93.

²³ De Rive 1835, 25.

²⁴ Gelaude 2018, 42.

²⁵ Suttor 2011, 851, 858-64 en 867. In totaal zijn de resten van drie schepen geïdentificeerd, waarvan één boomstamkano en één praam konden worden geconstrueerd worden. Zie De Boe 1978, De Witte 1984, en Thiébaux 2011.

3. OVERZICHT TEKSTUELE BRONNEN SCHELDEGEBIED

De oudste ons resterende vermelding van de Schelde is afkomstig uit Caesars *De Bello Gallico*: “Zelf besloot hij met de overige drie [legioenen] naar de rivier de *Scaldis* te gaan, die in de Maas uitmondt, en de verst gelegen delen van de Ardennen [...]”²⁶ Deze passage is problematisch aangezien de Schelde niet uitmondt in de Maas. Er zijn er twee mogelijke verklaringen hiervoor: ofwel alludeert Caesar naar de Samber (*Sabis*); ofwel verwijst hij naar een later verdwenen verbinding tussen de Schelde en de Maas.²⁷ Een dergelijke verbinding is vaak vooropgesteld,²⁸ maar tot nu toe enkel op basis van archeologische gegevens.²⁹ Geologisch bewijsmateriaal is dus (nog) niet gevonden.³⁰

Enkele decennia na het opstellen van de *De Bello Gallico* spreekt Strabo gunstig over het dichte netwerk van rivieren in Gallië en de mogelijkheden die dit biedt voor het transporteren van goederen:

- (1) “Dit hele gebied wordt bevoeid door rivieren, sommige stromen vanuit de Alpen, sommige vanuit de Cevennen en de Pyreneeën; en sommige monden uit in de Oceaan, sommige in Onze Zee. De streken waardoor ze vloeien zijn meestal vlaktes en heuvels, met bevaarbare waterwegen. Zo van nature gunstig zijn de stromen ten aanzien van elkaar gelegen dat transport [mogelijk is] vanuit elke zee naar elke zee, waarbij de lading [telkens] maar een klein stuk en moeiteloos doorheen vlaktes over land vervoerd wordt, maar voor het grootste stuk over rivieren: over sommige stroomopwaarts, over andere stroomafwaarts.”³¹

Ondanks dat Strabo veelvuldig rivierkenmerken bespreekt in zijn *Geographika*,³² vermeldt hij de Schelde niet. De rivier komt weer in beeld bij Plinius de Oudere die deze tot drie maal toe gebruikt als geografische afbakening in zijn beschrijving van de volkeren van Noord-Gallië.³³

²⁶ Caes. *Gal.* 6.33: ipse [Caesar] cum reliquis tribus ad flumen Scaldem, quod influit in Mosam, extremasque Arduennae partis ire constituit [...].

²⁷ Vos en van Heeringen 1997, 66-67.

²⁸ Vos en van Heeringen 1997, 66; infra n. 29.

²⁹ de Bruin 2012, 150; de Bruin et al. 2012, 138-39; Jansma et al. 2014, 403.

³⁰ Vos en van Heeringen 1997, 66-67; Vos 2015, 86-87; Jansma et al. 2017, 35-37; pers. comm. Dr. H. J. Pierik (Universiteit Utrecht) 4 november 2019.

³¹ Strab. 4.1.2: “*ἅπαντα μὲν οὖν ἐστὶν αὕτη ποταμοῖς κατάρρυτος ἡ χώρα, τοῖς μὲν ἐκ τῶν Ἄλπεων καταφερομένοις τοῖς δ’ ἐκ τοῦ Κεμμένου καὶ τῆς Πυρήνης, καὶ τοῖς μὲν εἰς τὸν ὠκεανὸν ἐκβάλλουσι τοῖς δὲ εἰς τὴν ἡμετέραν θάλατταν. δι’ ὧν δὲ φέρονται χωρίων, πεδία ἐστὶ τὰ πλεῖστα καὶ γεωλοφία διάρρους ἔχουσαι πλωτοῦς. οὕτως δ’ εὐφυῶς ἴσχει τὰ ρεῖθρα πρὸς ἄλληλα ὥστ’ ἐξ ἐκατέρας τῆς θαλάττης εἰς ἐκατέραν κατακομίζεσθαι, πορευομένων τῶν φορτίων ἐπ’ ὀλίγον καὶ διὰ πεδίων εὐμαρῶς, τὸ δὲ πλεόν τοῖς ποταμοῖς, τοῖς μὲν ἀναγομένων τοῖς δὲ καταγομένων.*”

³² Campbell 2012, 49.

³³ Campbell 2012, 49: Het gebruik van rivieren als geografische markerings komt veelvuldig voor bij Romeinse auteurs, o.a. ook in Caesar’s *De Bello Gallico*.

- (2) “Langs heel de zee[kust] tot aan de rivier de Scaldis wonen Germaanse volkeren, [over uitgestrekte gebieden waarvan] de omvang geenszins te uit te leggen valt: [...]”³⁴
- (3) “Heel Gallia, in één benaming Comata genoemd, is verdeeld in drie soorten volkeren, bovenal gescheiden door rivieren: van de Scaldis tot aan de Sequana Belgica, [...]”³⁵
- (4) “In het verste [deel], vanaf de Scaldis wonen de Texuandri, onder verschillende namen, dan de Menapii, de Morini, de Oromarsaci naast de *pagus* die Chersiacus genoemd wordt, de Britanni, de Ambiani, de Bellovacii, de Bassi; in het binnenland de Catoslugi, de Atrebatenses, de vrije Nerviërs, de Veromandui, de Suaeconi, de vrije Suessiones.”³⁶

Ptolemaeus verwijst in zijn *Geographia* naar de monding van de *tabula* rivier.³⁷ Deze rivier was gelegen tussen *Gesoriacum* (Boulogne-sur-Mer) en de monding van de Maas, waardoor Müller deze identificeert als de Schelde.³⁸

Vervolgens is het wachten tot het einde van de derde eeuw vooraleer weer over de Schelde wordt geschreven. Ditmaal in een lofrede op Keizer Constantijn en zijn veldtochten in Noord-Gallië:

- (5) “Hoewel die regio door Uw goddelijke campagnes, Caesar, bevrijd en gezuiverd werd, door welke de Scaldis stroomt in [haar] meanderende gangen, en welke de Rijn omhelst met zijn twee armen; het is nauwelijks land [te noemen] als ik het met zo’n gewaagde uitdrukking mag zeggen.”³⁹

Het *Itinerarium provinciarum Antonini Augusti*,⁴⁰ een routebeschrijving uit de derde eeuw, en de *Tabula Peutingeriana*,⁴¹ een vijfde-eeuwse Romeinse

³⁴ Plin. *Nat.* 4.98: “Toto autem mari ad Scaldim usque fluvium Germaniae accolunt gentes haud explicabili mensural: [...]”

³⁵ Plin. *Nat.* 4.105: “Gallia omnis Comata uno nomine appellata in tria populorum genera dividitur, amnibus maxime distincta: a Scalde ad Sequanam Belgica, (ab eo ad Garunnam Celtica eademque Lugdunensis, inde ad Pyrenaei montis excursum Aquitanica, Aremorica antea dicta).”

³⁶ Plin. *Nat.* 4.106: “A Scaldi incolunt exera Texuandri pluribus nominibus, dein Menapi, Morini, (Oromarsaci iuncti pago qui Chersiacus vocatur, Britanni, Ambiani, Bellovacii Bassi; introrsus Catoslugi, Atrebatenses, Nervi liberi, Veromandui, Suaeuconi, Suessiones liberi.”

³⁷ Ptol. *Geog.* 2.9.9: Ταβούλα ποταμού ἔχβολαί.

³⁸ Ptolemaeus en Müller 1883, 220-21.

³⁹ *Pan. Lat.* VIII(V).8.1: Eumenius, Pan. Constantio Caesari, 1 maart 297: “Quamquam illa regio diuinis expeditionibus tuis, Caesar, uindicata atque purgata, quam obliquis meatibus Scaldis interfluit quam que diuortio sui Rhenus amplectitur, paene, ut cum uerbi periculo loquar, terra non est.”; De Clercq en van Dierendonck 2009, 67; Nixon en Saylor Rodgers 2015, 120; met dank aan Dr. Jeroen Wijnendaele voor het vinden van deze passage.

⁴⁰ *Itinerarium provinciarum Antonini Augusti* W.376.8

⁴¹ *Tabula Peutingeriana* Kaartblad 1 (ten oosten van *Turnacum*); Rathmann 2018, 36-37

(reis-)kaart, verwijzen enkel indirect naar de Schelde via het toponiem: “*Pontes Caldis*” (het huidige Escautpont in Noord-Frankrijk). Deze kan gelezen worden als “*Ponte Scaldis*”, wat verwijst naar een brug (*pons, -tis*) over de Schelde.

Het is wachten tot na de Romeinse periode vooraleer auteurs specifiek spreken over varen op de Schelde. Gregorius van Tours schrijft in de zesde eeuw over de Merovingische koning Cloderic: “‘Luister wat er gebeurde’, zei hij, ‘toen ik langs de rivier de Scaldis voer’, [...]”⁴² Jonas van Bobbio spreekt in zijn *Vita Columbani* over het moment dat hij de heilige Amandus vergezelde tijdens een tocht op de Schelde (ergens tussen 639 en 642 n.Chr.): “[...] ofschoon de stromende Scarpe mij in roeibootjes en de Schelde per barge, zachte wegen banend, drie jaar langs de kusten van de Oceaan voerde.”⁴³ Tenslotte, komt de naam *Scaldis* voor in een gedicht van de zesde-eeuwse dichter Venantius Fortunatus⁴⁴ en op vier vroegmiddeleeuwse kloosterlijke oorkondes als *Scald(e)*.⁴⁵

Samengevat kan gesteld worden dat de geschreven bronnen over de Schelde zo goed als geen nut opleveren voor de studie van (rivier)transport.

4. HET TRANSPORTNETWERK

Het transportnetwerk bestaat uit drie modi: 1) zeetransport, 2) riviertransport, en 3) landtransport. De (veranderende) kustlijn en de locatie van de Noordzee zijn afgeleid uit archeologische en paleogeografische studies.⁴⁶ Uit het bestand van hedendaagse rivieren zijn diegene geselecteerd die op basis van cartografische, archeologische, of historische data waarschijnlijk bevaarbaar waren gedurende de Romeinse periode.⁴⁷ Dit blijft uiteraard een benadering. Romeinse landwegen zijn algemeen op te delen in drie klassen: hoofdwegen (*via publicae*), lokale wegen (*viae vicinales*), en private (*viae privatae*) en militaire

⁴² Gregorius Turonensis, *Historiam Libri X, Liber II*, 40: “‘Audite, quid contingerit. Dum ego’, inquit, ‘per Scaldem fluvium navigarem’, [...]”;

⁴³ Jonas Bobiensis, *Vitae Columbani Libri II*: “[...] quamquam me et per triennium Oceani per ora vehit et Scarbea lintris abacta ascoque Scaldeus molles secando vias.”; Een ‘ascus’ is waarschijnlijk een groot vaartuig van esenhout (Van Uytvanghe 1981, 29); Suttor 2011, 855-56.

⁴⁴ Venantius Fortunatus *Carmina* 7.4.15-16; Roberts 2009, 257.

⁴⁵ Gysseling en Koch 1950, 16, 18, en 130: “[...] hoc est monasterium nostrum cuius uocabulum est Hunulfocurtis in pago Kambrincense super fluuio Scald, [...]” (8 februari 685 n.Chr.); “[...] in loco noncupante Hunolfocurte super fluuio Scald monasterium uisi fuerunt edificasse, [...]” (1 april 686/687 n.Chr.); “[...] in pago Turnacense porcionem suam super fluuio Scalde in uilla noncupante Holinio et Merhas, [...]” (707 n.Chr.); “[...] in pago Tornacense in loco noncupante prope fluuio Scalde et fluuio Ruge Bacceningahem, [...]” (814/815-840 n.Chr.); Van Uytvanghe 1981, 27.

⁴⁶ Thoen en Baeteman 1987, 104 (met dank aan Michiel Dekoninck – Universiteit Gent – Vakgroep Geschiedenis); Vos en van Heeringen 1997; De Clercq en van Dierendonck 2009; De Clercq 2009; Vos 2015. De oorspronkelijke shapefiles zijn afkomstig van het Ancient World Mapping Center (CC BY-NC 3.0 licentie), die op hun beurt een digitalisatie zijn van de Barrington Atlas (2000).

⁴⁷ De oorspronkelijke shapefiles zijn afkomstig van het European Environment Agency (EEA). © EEA, Copenhagen, 2012.

wegen (*viae militares*).⁴⁸ De belangrijkste weg in het Scheldegebied is die van Boulogne naar Keulen, via o.a. Th rouanne, Arras, Cambrai, Bavay, en Tongeren. Deze centrale as is aangelegd tussen 20 en 10 v.Chr. en later, vnl. onder Claudius, uitgebreid.⁴⁹ Het verkregen netwerk is aangevuld met nederzettingen, waarbij enkel sites zijn gekozen die een centrale rol hebben in het transportnetwerk, nl. *capita civitatum*, *vici*, *castella* en *castra*, tempelcomplexen, en sites met een transport- of handelsfunctie (afb 1). Deze selectie vertegenwoordigt het transportnetwerk en niet het productienetwerk (steengroeven, zoutziederijen, *villae*, etc.). In de vroeg-Romeinse periode (50 v.Chr. – 70 n.Chr.) zien we de installatie van *capita civitatum* (i.e. *Castellum Menapiorum*, *Bagacum*, *Nemetacum*, en *Tarvenna*) en de opkomst van enkele civiele nederzettingen, naast vroege militaire kampementen.

In de midden-Romeinse periode (70 n.Chr. – 275 n.Chr.) bereikt het netwerk haar hoogtepunt. Het (noord)westelijke deel van het Scheldegebied vort samen met de kust van *Germania Inferior* en de Noordzee een militaire zone.⁵⁰ Zo heeft de *Classis Britannica* vanaf de eerste eeuw haar basis in Boulogne-Sur-Mer.⁵¹ Daarnaast controleren, misschien al vanaf de late eerste eeuw n.Chr., maar zeker vanaf 150 n.Chr., twee kust-*castella* de Scheldemonding: een op de zuidelijke oever (Oostkapelle-Oranjezon) nabij Domburg, en een ander op de noordelijke oever (Walcheren-Roompoot).⁵² Vanwege de invallen van de *Chauci* tussen 172 en 174 n.Chr. wordt de kustverdediging verder uitgebouwd, waarbij eerst in Aardenburg en later in Oudenburg twee *castella* bijkomen.⁵³

De laat-Romeinse periode (275 n.Chr. – 410 n.Chr.) omvat verschillende vergaande veranderingen. Zo is er een sterke daling in het aantal sites, voornamelijk in het noorden van het studiegebied (huidig Vlaanderen en Zeeland), naast een transformatie (inperking en versterking) van bestaande nederzettingen, in het bijzonder langs de weg Bavay-Keulen.⁵⁴ Daarnaast kent deze periode twee belangrijke militaire gebeurtenissen: de strijd tegen de usurperende Gallische en Britse keizers Postumus (260-280 n.Chr.) en Carausius (286-293 n.Chr.), en de Germaanse invallen vanaf het einde van de derde eeuw.⁵⁵ In 275 n.Chr. wordt het *castellum* van Aardenburg verwoest en ook de twee *castella*

⁴⁸ Brulet 2008, 64-68; de digitale bestanden van de landwegen zijn eveneens afkomstig van het Ancient World Mapping Center (CC BY-NC 3.0 licentie). Het noordelijk deel is aangevuld door Drs. Gerben Verbrugge (Universiteit Gent-Vakgroep archeologie). Zie Verbrugge, et al. 2017. Het oorspronkelijke bestand van AWMC is bestemd voor visualisatie, maar is aangepast voor het gebruik in ruimtelijke netwerkanalyse (infra).

⁴⁹ Brulet 2008, 64-68.

⁵⁰ Verboven 2018, 230; voor een overzicht en evolutie van de militaire aanwezigheid en installaties langs de Noordzeekust zie: Dhaeze 2009 en 2011.

⁵¹ Dhaeze 2011, 313-24.

⁵² De Clercq en van Dierendonck 2009, 62-63.

⁵³ De Clercq en van Dierendonck 2009, 62-63; Dhaeze 2009, 1231-37.

⁵⁴ Brulet 2008, 81-109, 237-53; De Clercq 2009, 173-196; Dhaeze 2009, 1239.

⁵⁵ Wightman 1985, 206-11; De Clercq en van Dierendonck 2009, 64; Brulet 2008, 229-36; Dhaeze 2009, 1238-39.

aan de Scheldemonding zijn niet meer actief.⁵⁶ Boulogne-Sur-Mer (niet langer de basis van de *Classis Britannica*) en Oudenburg blijven wel in gebruik, naast enkele kleinere installaties aan de Noordzeekust.⁵⁷ Ten slotte worden de provincies en *civitates* bestuurlijk hervormd onder Diocletianus, waarbij enkele *capita* worden verplaatst en zuidelijker komen te liggen (bv. *Turnacum* (Doornik) vervangt *Castellum Menapiorum* (Cassel) en *Camaracum* (*Cambrai*) vervangt *Bagacum* (Bavay)).⁵⁸

Naast scheepsresten (*infra*) zijn zee- en rivierhavens (afb. 1) het meest sprekende bewijs voor een transportnetwerk dat gebruik maakt van de beschikbare waterwegen. Deze (vaak houten) structuren zijn echter zeer kwetsbaar voor degradatie en worden vaak hergebruikt.⁵⁹ Mede hierdoor zijn havens niet altijd eenduidig te identificeren.⁶⁰ Hier volgt een overzicht van de geïdentificeerde havensites onderverdeeld in vier categorieën: bevestigde havensites; sites met een sterke indicatie van een haven, sites een beperkte indicatie, en aanlegsteigers verbonden aan een lokale nederzetting.⁶¹

De eerste categorie bevat sites die op basis van archeologische en historische bronnen aangeduid kunnen worden als haven. Het betreft de *vici* van (1) Doornik (*Turnacum*),⁶² (2) Pommeroeul,⁶³ en (3) Kortrijk (*Cortoriacum*),⁶⁴ het eerder besproken (4) Boulogne-sur-Mer (*Gesoriacum/Bononia*)⁶⁵ en (5) Brugge.⁶⁶ De tweede categorie bevat de site van (6) Colijnsplaat (*Ganuenta*)⁶⁷ gelegen op de zuidelijke oever van de toenmalige Scheldemonding.⁶⁸ Deze site, alsook (7) Domburg,⁶⁹ wordt deels op basis van epigrafische bronnen (*infra*) geïdentificeerd als haven met een supra-regionale functie.⁷⁰ Verder landinwaarts zijn in de *vicus* van (8) Kerkhove⁷¹ structuren aangetroffen die wijzen op een voormalige haveninstallatie aan de Schelde. (9) Amiens (*Samaro-*

⁵⁶ De Clercq en van Dierendonck 2010, 63; De Clercq 2009, 391-92.

⁵⁷ Vanhoutte 2007; De Clercq en van Dierendonck 2009, 66-67; Dhazez 2011, 299-308.

⁵⁸ Delmaire 2004; Brulet 2008, 53-54.

⁵⁹ Cronyn 1996, 246-51; Bazelmans et al. 2007, 13.

⁶⁰ Campbell 2012, 271.

⁶¹ Hierbij is enerzijds geen selectie gemaakt tussen rivier- of zeehavens. Sommige sites, zoals Colijnsplaat lagen landinwaarts, maar hadden toegang tot de Noordzee en een bevaarbare rivier. Brugge genoot een strategische landinwaartse positie, maar had een directe toegang tot de Noordzee. Anderzijds is er ook geen onderscheid gemaakt tussen havens met een voornamelijk civiele of militaire invulling, aangezien deze invulling doorheen de tijd verschuift.

⁶² Verslype 1998, 52-53; Corbiau 2000; Brulet 2008, 374.

⁶³ De Boe 1978.

⁶⁴ Despriet 2019, 117-118.

⁶⁵ Delmaire et al. 1994a, 211-301; Seillier 2007.

⁶⁶ Vlierman 2011; Hollevoet et al. 2019.

⁶⁷ Stuart en Bogaers 2001, 11-17; De Clercq en van Dierendonck 2009, 47-48.

⁶⁸ Vos en van Heeringen 1997, 64-65

⁶⁹ De Clercq en van Dierendonck 2009, 61-63.

⁷⁰ Trimpe Burger 1973; Vos en van Heeringen 1997, 64-65; Stuart en Bogaers 2001, 11-17; De Clercq en van Dierendonck 2009, 47-48, 55-56, 62.

⁷¹ De Cock et al. 1996, 36-44; Corbiau 2000, 95-96.

briva),⁷² in het zuiden van het studiegebied, had waarschijnlijk eveneens een installatie voor het aan- of afladen van goederen van de Somme.

Sites in de derde categorie worden enkel gelinkt aan riviertransport. Een voorbeeld is de *vicus* van (10) Rumst,⁷³ gelegen aan de samenvloeiing van de Rupel, Nete, en Dijle, in de buurt van een Romeinse weg naar het noorden. Hier zijn o.a. een vermoedelijk militaire structuur, een dakpanstempel, en verschillende gestempelde tegels van de *Classis Germanica Pia Fidelis* (CGPF) aangetroffen.⁷⁴ De andere sites zijn: (11) Etaples,⁷⁵ (12) Westenschouwen,⁷⁶ (13) Bergen-op-Zoom,⁷⁷ (14) Wenduine,⁷⁸ (15) Rijmenam,⁷⁹ (16) Thiennes,⁸⁰ (17) Estaires,⁸¹ (18) Escautpont,⁸² (19) Walcheren-Roompot,⁸³ (20) Oostkappelle-Oranjezon,⁸⁴ en (21) Oudenburg.⁸⁵

Ten slotte, zijn in (22) Brussel,⁸⁶ in een voorheen onbekende arm van de Zenne, en in (23) Ramegnies-Chin, in een oude Schelde-arm, aanlegsteigers aangetroffen in de buurt van een nederzetting. Bij de laatste is ook een klein vaartuig aangetroffen.⁸⁷

Twee havens hebben eveneens scheepsresten onthuld. Bij opgravingen aan de haven-*vicus* van Pommerooul, langs de rivier de Haine, zijn de resten van verschillende vaartuigen uit de Romeinse periode ontdekt. Het grootste en best bewaarde exemplaar is 3 m breed, 18-20 m lang, en heeft een 67 cm hoge rand.⁸⁸ Deze relatief lage rand is een indicatie van de beperkte diepgang van het schip, waardoor het in staat was te varen op de ondiepe wateren van de Schelde en haar zijrivieren.⁸⁹ Het maximum laadvermogen wordt, naar analo-

⁷² Bayard 1999, 201; Bayard 2007; Laubenheimer en Marlière 2010, 217

⁷³ Jacobs en Sevenants 2010.

⁷⁴ Lauwers 1973; Jacobs en Sevenants 2010.

⁷⁵ Delmaire et al. 1994b.

⁷⁶ De Clercq en van Dierendonck 2009, 48.

⁷⁷ Vermunt et al. 2009.

⁷⁸ Gheysen et al. 2013.

⁷⁹ Lauwers 1973.

⁸⁰ Delmaire et al. 1996, 68 en 172.

⁸¹ Lemans 1994, 246-249.

⁸² Delmaire et al. 1996, 199-200.

⁸³ De Clercq en van Dierendonck 2009.

⁸⁴ De Clercq en van Dierendonck 2009.

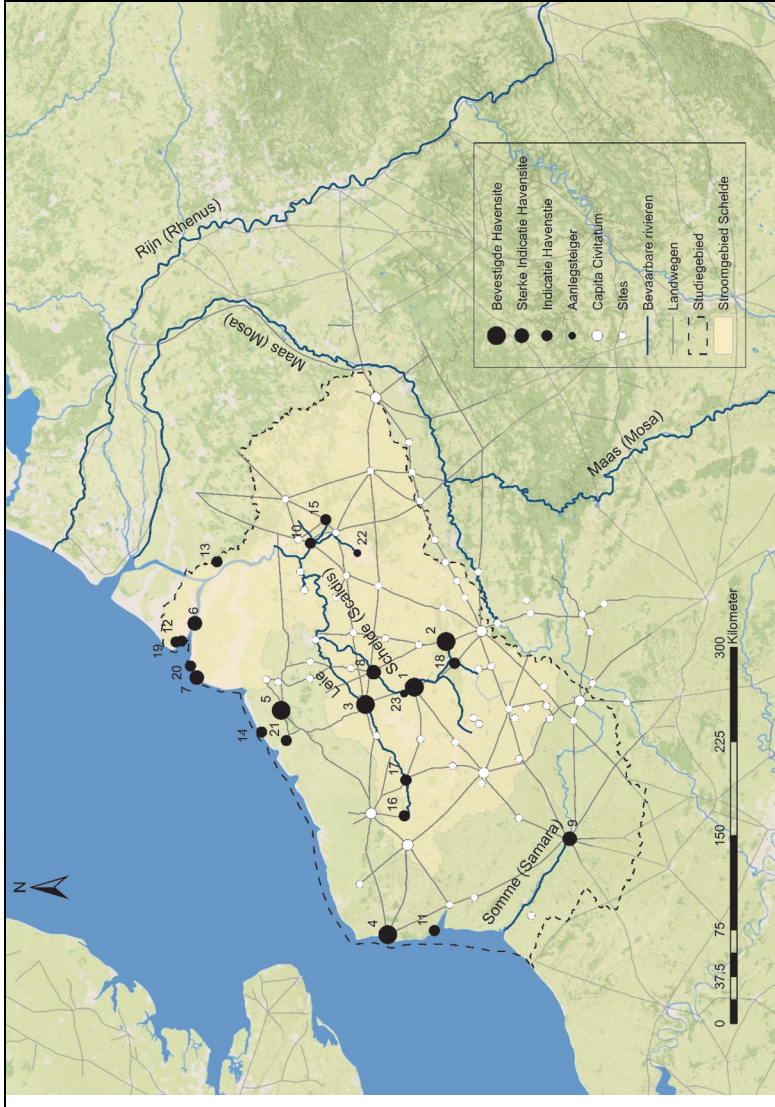
⁸⁵ Vanhoutte et al. 2014, 246.

⁸⁶ Niet gepubliceerde data Departement Archeologie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

⁸⁷ De Boe en Bernard 1986: een exacte datering van het vaartuig is niet bekend, maar op basis van het omliggende materiaal lijkt een datum tussen 50-200 n.Chr. aannemelijk. De beperkte dimensies (L 5,03 m x B 0.4 m x H 0.27 m) van het schip maken het ongeschikt voor het transport van zware ladingen en duiden eerder op een lokaal gebruik (in de visvangst).

⁸⁸ De Boe 1978, 24-26; De Boe 1980; Thiébaux 2011, 229-31; Suttor 2011. In totaal zijn één boomstamkano en twee transportaken (praam) geïdentificeerd. Enkel de laatste twee konden dendrochronologisch gedateerd worden: hout voor het hierboven beschreven schip is geveld tussen 197 en 217 n.Chr. De tweede praam heeft een terminus post quem van 137 n.Chr. (Thiébaux 2011, 229-231).

⁸⁹ Suttor 2011, 859.



Afbeelding 1: Overzicht van de havenstele uit Romeinse periode (50 v. Chr. – 410 n. Chr.) in het Scheldegebied en de kust van Noord-Frankrijk. Achtergrond: transportnetwerk uit de midden-Romeinse periode (70 n. Chr. – 270 n. Chr.) met waterwegen, landwegen, sites, en capita civitatum. Aangebeelde nummers zijn vermeld in de tekst.

gie met de Meern 1 (infra), tussen de 9 en 14 ton geschat.⁹⁰ In Brugge zijn ten slotte de resten van twee (zeewaardige) schepen aangetroffen⁹¹

5. ORGANISATIES EN INDIVIDUEN

De Romeinse aanwezigheid in Noord-Gallië zorgt voor de opkomst van een Gallo-Romeinse elite, waarvan sommigen een pre-Romeinse oorsprong hadden. Deze lokale elite bekleedde bestuurlijke of administratieve functies in de *civitates* of *vici* naar Romeins model. Er is weinig geweten over hun economische belangen, maar het is aannemelijk dat deze net als in andere regio's, zoals de *civitas Treverorum* of *Lugdunum*, rechtstreeks of onrechtstreeks samenhangen met (rivier-)handel.⁹² In het handelscentrum van Colijnsplaat (infra) treffen we mogelijk één raadslid (*decurio*) van de *Batavi*⁹³ en één *sevir augustalis* van de *Rauraci* aan.⁹⁴

Formele verenigingen (*collegia*) van handelaars en schippers zijn een gekend fenomeen in de Romeinse wereld. Voornamelijk in de zone rond *Lugdunum* (Lyon) worden talrijke georganiseerde en prestigieuze *collegia* van binnenschippers en handelaars aangetroffen. Tot op heden zijn hier geen bewijzen voor in het Scheldegebied, wat niet uitsluit dat er geen informele gemeenschappen bestonden. Het uitblijven van deze organisaties is volgens Verboven te verklaren door de grote aanwezigheid van het leger, die het openbare gezag versterkte. Hierdoor hadden handelaars en schippers minder nood om hun bestaande netwerken aan te vullen met formele structuren (*collegia*).⁹⁵ Deze link tussen leger en handel is zichtbaar in de vermelding van drie militairen in Colijnsplaat (infra).⁹⁶

Tegenover de leemte wat betreft *collegia*, staat de uitzonderlijke verzameling van altaarstenen opgedragen aan de godin Nehalennia door handelaren die actief waren aan de Scheldemonding in de tweede en derde eeuw n.Chr. Nehalennia was een inheemse beschermgodin van zeevaarders.⁹⁷ Het merendeel van de altaarstenen is gevonden op de bodem van de Oosterschelde nabij Colijnsplaat. De site, die waarschijnlijk de naam *Ganuenta* droeg,⁹⁸ was vermoedelijk een civiel of militair handelsknooppunt op de toenmalige zuidelijke oe-

⁹⁰ Jansma en Morel 2007, 155-56. De maximum laadcapaciteit van 30t die Suttor (2011, p. 859) voorstelt lijkt hierbij achterhaald.

⁹¹ Marsden 1976; Vlierman 2011: dateringen tussen 70-430 n.Chr. en 120-330 n.Chr. De auteur geeft aan dat het niet mogelijk is om de bepalen of het om handels- of militaire schepen betreft.

⁹² Wightman 1985, 162; Schlippschuh 1987, 92, 161-63; Bérard 1999, 122-23; Dondin-Payre 1999, 206; Schmidts 2011, 46.

⁹³ Stuart en Bogaers 2001, B37, en B63.

⁹⁴ Stuart en Bogaers A41; Verboven 2018, 232.

⁹⁵ Verboven 2018, 233-234.

⁹⁶ Stuart en Bogaers 2001, B30, A5, A7; Verboven 2018, 233.

⁹⁷ Stuart en Bogaers 2001, 209.

⁹⁸ Bogaers en Gysseling 1971; Stuart en Bogaers 2001, B50; Verboven 2018, 230.

ver van de Schelde,⁹⁹ die het noorden van *Gallia Belgica* verbond met de Noordzee en de Rijn-Regio.¹⁰⁰ De overige stenen zijn 25 km westwaarts gevonden, op het strand van Domburg.¹⁰¹ De oorspronkelijk context van de stenen – in het bijzonder die van Colijnsplaat – zijn niet goed gekend. Allemaal dateren ze tussen het midden van de tweede en het midden van derde eeuw n.Chr., met de meerderheid afkomstig uit de tweede eeuw.¹⁰²

Op de altaarstenen voor Nehalennia worden 200 personen vermeld; hiervan zijn de namen van 133 gedeeltelijk bewaard. Deze inscripties bieden informatie over de personen die actief waren in het handelsnetwerk rondom *Ganuenta*, en soms hun beroep, handelswaar of thuisstad.¹⁰³ Daarnaast geven zij een beeld van de omvang van dit handelsnetwerk (afb. 2). De meeste dedicanten komen uit *Germania Inferior* of *Gallia Belgica*: één (vermoedelijk) uit het *Municipium Batavorum* (huidig Nijmegen), een ander uit *Durnomagus* (Dormagen), vier tot acht uit *Colonia Claudia Ara Agrippinensium* (Keulen), vier uit de *civitas* van de *Treveri*, zeventien mogelijk uit de *civitas Tungrorum*, één uit de *civitas* van de *Veliocassi* (hoofdstad *Rotomagus* (Rouen)), één uit de *civitas* van de *Sequani* (hoofdstad *Vesontio*, Besançon), en de verste zelfs uit de *civitas* van de *Rauraci* (hoofdstad *Augusta Rauracorum*, Augst).¹⁰⁴ Behalve hun plaats van oorsprong, geven enkelen aan waar of met wie ze handel drevan. Eén exporteert zout naar Keulen, vier noemen zich *negotiatores Britannici* en één *negotiator Cantianus et Geserecanus*, die actief was op de route Boulogne-sur-Mer (*Gesoriacum*) – Kent (*civitas Cantiacorum*).¹⁰⁵

Het handelsnetwerk van *Ganuenta* strekt zich uit van de *civitates* van de *Sequani* en *Rauraci* aan de Rijn tot aan de Noordzee. Via de Noordzee wordt via verschillende sites *Britannia* verbonden met *Gallia Belgica* en *Germania Inferior*. Het belangrijkste knooppunt was Trier aan de Moezel.¹⁰⁶ Trier was een belangrijk handelscentrum, met een eigen handelselite, alsook de hoofdstad van de provincie *Gallia Belgica*.¹⁰⁷ *Eburacum* (York) en *Burdigala* (Bordeaux) vormen de uiteinden van het netwerk. De verbinding *Eburacum* – *Ganuenta* wordt verondersteld door het aantreffen van eenzelfde persoon (*Vidu-*

⁹⁹ Vos en van Heeringen 1997, 65-65; De Clercq en van Dierendonck 2009, 56; Verboven 2018, 230.

¹⁰⁰ De Clercq en van Dierendonck 2009, 48-49, 54, 56-57; Verboven 2018, 229-31.

¹⁰¹ Daarnaast zijn twee votiefaltaarstenen gevonden in Deutz (Keulen): CIL XIII, 8498 en 8499. De interpretatie van de vondstlocatie en de relatie met het groot aantal dedicanten uit dezelfde regio is niet duidelijk. Trimpe-Burger (1997) interpreteert dit als een bestelling op weg naar Colijnsplaat (*Ganuenta*) of Domburg.

¹⁰² Verboven 2018, 292.

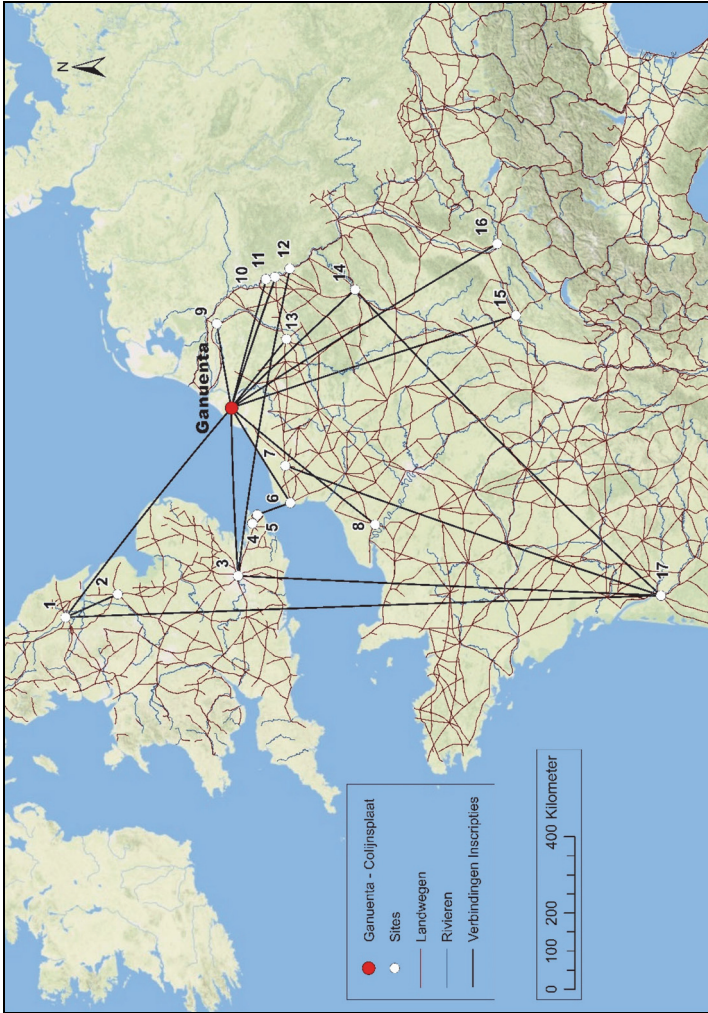
¹⁰³ Verboven 2018, 229-34

¹⁰⁴ Stuart en Bogaers 2001, *Municipium Batavorum*: B37 = B63; *Durnomagus*: B30; A9 231; *Colonia Claudia Ara Agrippinensium* (Keulen/Deutz): A26 en A49; Mogelijks CCAA: A1, A3, A5, A7, A54 en S4 (Stuart 2013); *Civitas Treverorum*: A1, B44 en B45; Mogelijks *Civitas Tungrorum*: zie vooral B47, B48, B50 en B51 (zie ook pg. 48-48, 212 en 215); *Civitas Veliocassorum*: A6; *Civitas Sequanorum*: A57; *Civitas Rauracorum*: A41; Voor algemeen overzicht zie: pg. 32-33 en Verboven 2018, 231.

¹⁰⁵ Stuart en Bogaers 2001, Keulen: A1; *negotiator Britannici*: A3, A6, A11, A37, A9, 231; *negotiator Cantianus*: A9; Verboven 2018, 231.

¹⁰⁶ Verboven 2018, 231-32.

¹⁰⁷ Wightman 1985, 56-58, 62, 150-53, 156-57, 162, 192; Krier 1981, 174-88; France 2004, 157-68.



Afbeelding 2: Handelsnetwerk rondom *Genuenta* op basis van epigrafische data. Sites: 1) *Eburacum* (York), 2) *Lindum* (Lincoln), 3) *Londinium* (Londen), 4) *Durovernum Cantiacorum* (Kent), 5) *Portus Dubris* (Dover), 6) *Gésoriacum* (Boulogne-sur-Mer), 7) *Castellum Menapiorum* (Cassel), 8) *Rotomagus* (Rouen), 9) *Municipium Batavorum* (Nijmegen), 10) *Durnomagus* (Dormagen), 11) *Colonia Claudia Ara Agrippinensium* (Keulen), 12) *Bonna* (Bonn), 13) *Atatuca Tungrorum* (Tongeren), 14) *Augusta Treverorum* (Trier), 15) *Vésontio* (Besançon), 16) *Augusta Rauricorum* (Augst), 17) *Burdigala* (Bordeaux).

cius Placidus) in zowel Colijnsplaat als York.¹⁰⁸ Bordeaux is verbonden met *Britannia* en Trier vanwege L. Solimarius Secundinus, *civis Treverus negotiator Britannicianus* (ca. 151-220 n.Chr.)¹⁰⁹ en met de *civitas Menapiorum* vanwege Pompeia Menapia (ca. 201-250 n.Chr.),¹¹⁰ beiden begraven in Bordeaux.¹¹¹

Naast de hierboven vermelde *negotiatores* worden de volgende geattesteerd: twee noemen zichzelf enkel handelaar (*negotiator*)¹¹², drie speciëren dat ze handelen in vissaus (*negotiator allecarius*);¹¹³ vier in zout (*negotiator salarius*);¹¹⁴ en twee mogelijk in wijn;¹¹⁵ Daarnaast treffen we de volgende beroepen aan: een is vertegenwoordiger (*agens rem adiutor*);¹¹⁶ een ander is binnenschipper (*nauta*);¹¹⁷ één is scheepskapitein (*actor navis*);¹¹⁸ en een laatste richtte een altaar op ‘voor (zijn) schepen’ (*pro navibus*).¹¹⁹ Zo goed als alle altaren worden opgericht om een belofte in te lossen. Zo zijn er zeven inscripties die speciëren dat dit is voor ‘het vrijwaren van handelswaar’ (*ob merces conservatas*)¹²⁰ en voor ‘betere ondernemingen’ (*ob meliores actus*).¹²¹

Vanaf het midden van de derde eeuw lijken dit soort inscripties te verdwijnen. De vraag is of dit een gevolg is van veranderende omstandigheden in de laat-Romeinse periode (infra) of een reflectie is van een veranderende epigrafische gewoonte.¹²²

6. ECONOMIE

De piek in economische activiteit in de tweede en derde eeuw is onmiskenbaar. Het Scheldegebied fungeert als verbinding tussen Noord-Frankrijk, de Noordzeekust, het Maas- en Rijngebied, en Brittannië.¹²³ Naar het einde van de derde eeuw is een sterke daling in economische activiteit zichtbaar, maar van een volledige terugval is geen sprake. De transgressie van de zee heeft zoutwinning aan de kust bemoeilijkt en herhaaldelijke invallen maken de regio

¹⁰⁸ Stuart en Bogaers 2001, A6; RIB 3, 3195.

¹⁰⁹ CIL XIII, 634; ILA, Bordeaux 209; Krier 1981, 23-25; zie ook AE 1922, 116 (gevonden in Bordeaux): M. Aurelius Lunaris: *Sevir Augustalis van Eboracum* (York) en *Lindum* (Lincoln) en mogelijks ook *negotiator*.

¹¹⁰ CIL XIII, 624; ILA, Bordeaux 210; ‘Menapia’(e) is hier gebruikt als cognomen, maar verwijst wel naar de afkomst van deze vrouw (Wierschowski 2001, 278 (nr. 382); Lörincz 1994, 75; <http://petrae.huma-num.fr/fr/fiche?p01=160100900291>).

¹¹¹ Andere *negotiatores Britanniciani*: CIL XIII, 8164 (gevonden in Keulen) en AE 2005, 1222 (Bonn).

¹¹² Stuart en Bogaers 2001, A53 en B14.

¹¹³ Ibid., A34; A39, en B44.

¹¹⁴ Ibid., A1, A26, A49, en B1.

¹¹⁵ Ibid., A8 en A41.

¹¹⁶ Ibid., A29.

¹¹⁷ Ibid. 2001, A57.

¹¹⁸ Ibid., B38

¹¹⁹ Ibid., B2 en B4

¹²⁰ Ibid., A3, A9, A42, A62, B10, en B37.

¹²¹ CIL XII, 8782; Verboren 2018, 231.

¹²² Wightman 1985, 268.

¹²³ De Clercq en van Dierendonck 2009.

onveilig. Zo wordt de bevoorrading van het Rijnleger in het midden van de vierde eeuw, na herhaaldelijke Germaanse invallen, (deels) overgenomen door *Britannia*. Ook het wegvallen van een groot aantal nederzettingen en de onzekere toestand van het wegennet, tasten het transportsysteem aan.¹²⁴ Daarnaast brengt de administratieve en militaire reorganisatie aan het einde van de derde eeuw hoge kosten met zich mee, terwijl de circulatie van munten afneemt. In deze periode heft de staat waarschijnlijk meer belastingen in natura. De aanwezigheid en rol van het leger in deze periode wordt meer uitgesproken¹²⁵

Enkele archeologische materiaalcategorieën wijzen op de rol van het Scheldegebied in het (supra-)regionale netwerk. Zo wordt in 175 n.Chr. het *castellum* van Aardenburg, en later circa 260-280 n.Chr. het *castellum* van Oudenburg opgetrokken uit Doornikse kalksteen.¹²⁶ Hierbij wordt transport stroomafwaarts langs de Schelde vanuit Doornik (*Turnacum*) verondersteld

Verschillende steensoorten uit de Eifelregio worden aangetroffen in het noorden van de *civitas Menapiorum* tussen de eerste en vierde eeuw n.Chr.¹²⁷ Zo is tufsteen onder andere gebruikt in de constructie van de *castella* van Aardenburg¹²⁸ en Oudenburg.¹²⁹ Daarnaast wordt basaltische lavasteen, als maalsteen, aangetroffen in *Britannia* en de oostelijke delen van *Gallia Belgica* en *Germania Inferior*.¹³⁰ Het voorkomen van producten uit de Eifel wordt, zeker in de eerste fase, gelinkt aan de militaire aanwezigheid in de regio.¹³¹ Een voorbeeld hiervan is het aantreffen van een Eifelstenen handmolen in de scheepslading van de Meern 1,¹³² een transportschip (cfr. de praam van Pommeroeul) gezonken in de buurt van het Romeinse *castellum* nabij de Meern (Utrecht), aan een arm van de Oude Rijn.¹³³ Het transport van Eifelgesteente gebeurde hoofdzakelijk via de Rijn en de Noordzee. Reniere wijst op de mogelijke rol van de havens van Colijnsplaat en Domburg in de zuidelijke en overzeese distributie van dit gesteente.¹³⁴

Naast gesteente uit de Eifel, worden maal- en molenstenen uit Macquenoise zandsteen frequent aangetroffen in het studiegebied.¹³⁵ Deze steensoort, afkomstig uit de regio rond Hirson (Noord-Frankrijk) en Macquenoise (Zuid-

¹²⁴ Een afgenomen aantal nederzettingen betekent minder (afzet)markten, rust- en stopplaatsen.

¹²⁵ Wightman 1985, 145, 267, 267-68.

¹²⁶ De Clercq en van Dierendonck 2009, 63-66; Vanhoutte 2007, 222 en 230.

¹²⁷ Reniere 2018, 383-85.

¹²⁸ Trimpe Burger 1997, 29; De Clercq en van Dierendonck 2009, 63.

¹²⁹ Vanhoutte et al. 2014, 175, 181, 231.

¹³⁰ Reniere et al. 2016, 410; Reniere 2018, 383-89, 452.

¹³¹ Reniere 2018, 383-89.

¹³² Mangartz 2007, 246-54. Naast de vondstlocatie, ziet Reniere ook meerdere elementen die wijzen op een militaire connectie: typologische aspecten, een piek in spreiding gelinkt aan hogere militaire aanwezigheid vanaf het eind van de tweede en derde eeuw, en militaire eigendomsmerken op maalstenen uit de Eifel (pers. comm. Dr. Sibrecht Reniere).

¹³³ Voor bijkomende verbindingen tussen de Schelderegio en verschillende scheepsvondsten aan de Rijn zie Bongers 2020 (onder review).

¹³⁴ Reniere 2018, 389.

¹³⁵ Picavet et al. 2018, 36-37, 356. Sommige van deze exemplaren wegen tot 250 kg.

België), kent net als Eifelgesteente een ruime verspreiding doorheen de hele Romeinse periode (tot 100 km buiten de extractieplaats),¹³⁶ maar in tegenstelling tot Eifelgesteente worden deze hoofdzakelijk in rurale nederzettingen teruggevonden.¹³⁷ Macquenoise zandsteen vertoont een hoofdzakelijk noordelijke distributie (Scheldevallei en Noordzeekust), maar zuidelijke uitlopers zoals *Durocortorum* (Reims) of *Samarobriva* (Amiens) komen ook voor.¹³⁸ Picavet *et al.* concluderen op basis van het distributiepatroon en de locatie van de steengroeves ten opzichte van land- en waterwegen, dat deze producten hoofdzakelijk via de land zijn getransporteerd.¹³⁹ Indien deze hypothese correct is, toont dit aan dat in de Romeinse periode meer goederen getransporteerd zijn via de land dan logisch lijkt vanuit een modern standpunt.¹⁴⁰

Een lokale materiaalcategorie, (eiken)hout, toont eveneens het supra-regionale karakter van het Scheldebekken. Jansma *et al.* concluderen op basis van dendrochronologisch onderzoek dat de reeds vermelde tweede-eeuwse Meern 1, alsook de Meern 4 en 6, hoogstwaarschijnlijk zijn gemaakt uit hout afkomstig uit de Schelderegio. Daarnaast vermoeden zij op basis van de algemene afwezigheid van gelijkaardig hout aan de Rijnlimes en de constructie van deze schepen, dat ze naar de Rijn-*castella* zijn gevaren via een sindsdien verdwenen verbinding tussen Schelde.¹⁴¹

Een andere materiaalcategorie uit het Scheldegebied is *Low Land Ware I* (LLWI), een aardewerktype dat waarschijnlijk in de omgeving van Bergen op Zoom (Nederland) geproduceerd werd tussen de eerste en derde eeuw n.Chr. LLWI vertoont een watergebonden verspreiding en wordt aangetroffen in de Rijn-Maas-Scheldedelta en de Noordzeekust, maar voornamelijk in de achterliggende gebieden.¹⁴² Ook op de zuidoostkust van Engeland wordt LLWI aangetroffen, waarbij de rol van Colijnsplaat en Domburg als knooppunt voor overzeese handel weer naar boven komt.¹⁴³

Naast lokale aardewerkvarianten wordt in de tweede en derde eeuw ook *terra sigillata* uit Rheinzabern in grote aantallen aangetroffen in het noorden van de *civitas Menapiorum*. De Clercq merkt op dat de proporties groter zijn dan in het oostelijke deel van België, dat dichterbij het productiecentrum ligt. Volgens hem heeft dit te maken heeft met gunstige ligging van de Schelderegio, die een efficiënte import van goederen uit het Rijngebied faciliteerde.¹⁴⁴

¹³⁶ Reniere *et al.* 2016, 412-13; Picavet *et al.* 2018, 37.

¹³⁷ Reniere 2018, 366, 388-389.

¹³⁸ Picavet *et al.* 2018, 36-37.

¹³⁹ *Ibid.*, 37.

¹⁴⁰ Wightman 1985, 154.

¹⁴¹ Jansma *et al.* 2014, 484, 485, 492-95; Jansma *et al.* 2017. Ook het Woerden I schip vertoont een sterke connectie met het Scheldegebied (zie Bongers 2020 [onder review]).

¹⁴² De Clercq en Degryse 2008, 455-57. Het distributiepatroon (De Clercq en Degryse 2008, 459, fig. 6) vertoont een duidelijke verspreiding langs de Schelde, Maas en Rijn.

¹⁴³ De Clercq en van Dierendonck 2009, 49.

¹⁴⁴ De Clercq en van Dierendonck 2009, 49; Mees 2011.

Naast bouwmaterialen en gebruiksvoorwerpen werden grote hoeveelheden consumptiegoederen getransporteerd. Vanuit de vruchtbare gronden van Zuid-België en Noord-Frankrijk werd o.a. graan verscheept naar de troepen aan de Rijn en *Britannia*.¹⁴⁵ Zout was een van de belangrijkste exportproducten van de Noordzeekust in de vroege- en midden-Romeinse periode (50 v.Chr. – 275 n.Chr.) en ook dit product vond zijn weg naar de Rijn.¹⁴⁶ Vier handelaren in zout worden vermeld op de votiefaltaren uit Colijnsplaat, waarvan drie uit Keulen (cfr. supra). Naast deze inscripties zijn in Rimini twee opschriften uit de late eerste eeuw gevonden ter ere van L. Lepidius Proculus, *ex-centurio*, namens de *salinatores* van de *Menapii* en de *Morini*.¹⁴⁷

Deze voorbeelden hebben aangetoond dat transport via waterwegen plaatsvond in het Scheldegebied, maar de zwaarte ligt hierbij op de rol van het mondingsgebied en het supra-regionale handelsnetwerk rond *Ganuenta*. Desondanks toont het transport van Doorniks kalksteen en LLWI, naast het voorkomen van havens, dat de Schelde en de Leie een rol hadden in het transportnetwerk.

7. KOSTENANALYSES

Deze paper heeft de fysieke kenmerken van de Schelde besproken, naast de historische bronnen, het transportnetwerk, en de verspreiding van enkele relevante materiaalcategorieën. Het laatste deel van deze paper bouwt verder op het hierboven gereconstrueerde transportnetwerk en past hier verschillende kostenanalyses op toe. Kostenanalyses zijn een toepassing van ruimtelijke netwerkanalyse. Het resultaat is een visualisatie van de hypothetische kosten om een ton goederen te transporteren over een kilometer (Tonkm); vanuit één punt naar de rest van het netwerk.¹⁴⁸ Deze worden in verschillende vormen toegepast in studies van Romeinse transportsystemen en mobiliteit.¹⁴⁹ Naast transportkosten kunnen ook ‘(transport-)tijd’ en ‘algemene bereikbaarheid (*accessibility*)’ gemodelleerd worden.¹⁵⁰ Binnen de scope van dit onderzoek wordt enkel gekeken naar transportkosten. Kostenanalyses zijn nuttig om de locatie, complexiteit en evolutie van bepaalde punten te verklaren. Hierachter gaat de hypothese schuil dat punten met lagere transportkosten grote hoeveelheden aan- en uitgevoerd goederen vertonen.¹⁵¹

¹⁴⁵ Zie de Nervische graanhandelaar Marcus Liberius Victor (CIL XIII, 8725) gevonden in Nijmegen gedateerd tussen de tweede helft tweede eeuw en eerste helft derde eeuw.

¹⁴⁶ De Clercq en van Dierendonck 2009, 51-52; De Clercq 2009, 471-78.

¹⁴⁷ CIL XI, 390 en 391.

¹⁴⁸ Mees 2011; Carreras en de Soto 2013, 120; de Soto 2019, 280-82; Voor een overzicht van de toepassing van de verschillende vormen van netwerkanalyse in archeologie zie: Brughmans 2010; voor een gedetailleerde computergestuurde studie van Romeinse transportsystemen zie: Verhagen et al. 2019, 217-329.

¹⁴⁹ Carreras en de Soto 2013; de Soto 2013; de Soto en Carreras 2014; Franconi en Green 2019; de Soto 2019.

¹⁵⁰ Carreras en de Soto 2013; Herzog 2012; de Soto 2019; Bongers 2020.

¹⁵¹ Carreras en de Soto 2013, 120; Franconi en Green 2019, 70.

Langeafstandstransport in de Romeinse periode volgt drie modi: zee-, rivier-, en landtransport. Kostenanalyses zijn gebaseerd op de hypothese dat de transportkosten van deze modi verschillen volgens een vast ratio (tabel 1). Zeetransport is veruit het goedkoopste (ratio 1), gevolgd door riviertransport (3,1 stroomafwaarts en 6,8 stroomopwaarts). Landtransport ten slotte is het duurste met een ratio van 50,72.¹⁵² Deze ratio's zijn afgeleid van het prijscedit van Diocletianus uit 301 n.Chr.¹⁵³ De bijhorende kosten (tabel 1) blijven een benadering en verschillen naargelang de lokale omstandigheden (ondergrond, weersomstandigheden, reliëf), de goederen die getransporteerd worden, en de ruimere context (vraag vs. aanbod, risico, etc.). Het model kent vervolgens deze kosten, als een constante waarde, toe aan elke lengte-eenheid (1km).¹⁵⁴

Tabel 1: Overzicht transportmodi met bijhorende kosten en onderlinge ratio.

Bron: de Soto 2019, p. 283 tabel 13.3.

Transportmiddel	Transportkost	Ratio
Zee Transport	0,097 kg ton/km	1
Riviertransport (stroomafwaarts)	0,33 kg ton/km	3,1
Riviertransport (stroomopwaarts)	0,66 kg ton/km	6,8
Landtransport	4,92 kg ton/km	50,72

Als casus zijn de volgende sites gekozen: 1) Bavay (*Bagacum*), handelsnederzetting en *caput* van de *civitas* van de Nerviers; 2) Pommeroeul, haven langs de Haine; 3) Colijnsplaat (*Ganuenta*), handelsknooppunt aan de monding van de Schelde, en 4) Doornik (*Turnacum*), haven en laat-Romeins *caput civitatis*.

Ten eerste, *Bagacum* (afb. 3) vertoont erg lage transportkosten naar het hele Scheldegebied. De centrale positie van *Bagacum* in het transportnetwerk kan verklaren waarom deze nederzetting werd uitgekozen als hoofdstad van de *civitas Nerviorum*. Naast een socio-politieke functie had *Bagacum* een belangrijke economische rol.¹⁵⁵ *Bagacum* ligt op een kruispunt van landwegen, o.a. de oost-west georiënteerde hoofdweg van Amiens naar Keulen en de noord-zuid georiënteerde hoofdweg van Reims naar het noorden.¹⁵⁶ Het heeft verder makkelijke toegang tot de bevaarbare secties van de Schelde en Maas, die stroomafwaarts toegang bieden tot de Noordzee en de monding van de Rijn.

Ten tweede, de haven-*vicus* Pommeroeul (afb. 4) heeft net als *Bagacum* een kostenefficiënte positie in het transportnetwerk. Dit verklaart de locatie van

¹⁵² Carreras en de Soto 2013, 120; de Soto 2019, 280-82. Andere ratio's kunnen gevonden worden in: Duncan-Jones (1974), Künow 1980, Deman 1987 en Scheidel 2014 (zie de Soto 2019, 283).

¹⁵³ de Soto 2019, 282-83.

¹⁵⁴ Carreras en de Soto 2010; De Soto 2010a; de Soto 2010b; Carreras en de Soto 2013, 120; de Soto 2019, 282-83.

¹⁵⁵ Delmaire 2011; Coquelet 2011, 137-38.

¹⁵⁶ Delmaire 2011.

een Romeinse haveninstallatie op de Haine, een kleine zijrivier van de Schelde.¹⁵⁷ De *vicus*, op het kruispunt van een Romeinse landweg en een verdwenen rivierarm, deed dienst als tussenstop en schakelpunt in het lokale en regionale distributienetwerk.¹⁵⁸ Vergeleken met *Bagacum* vertoont Pommeroeul lagere transportkosten voor de Scheldemonding en Noordzeekust, terwijl *Bagacum* een meer kostenefficiënte toegang biedt tot het Maasbekken.

Ten derde, *Ganuenta* (afb. 5) is op een kostenefficiënte manier te bereiken vanuit het hele Scheldgebied, de Noordzeekust, en de onderste secties van de Maas en Somme. Het is daarom aannemelijk dat deze site een belangrijk knooppunt was in het (supra-)regionale transportnetwerk dat Noord-Gallië verbond met de Rijn en met *Britannia*.¹⁵⁹

Ten slotte, *Turnacum* (afb. 6) bezit een kostenefficiënte positie t.o.v. de Scheldevallei, Maas, Somme, en Noordzeekust, maar regio's die niet toegankelijk zijn via water vertonen hogere transportkosten. De gunstige positie van *Turnacum*, aan de Schelde en een kruispunt van landwegen,¹⁶⁰ kan de laat-Romeinse verheffing tot *caput* mede verklaren, al speelden andere socio-politieke en milieugebonden factoren (bv. transgressie van de zee) ongetwijfeld mee.¹⁶¹ *Turnacum* lag bovendien aan de Doornikse steengroeves. Het controleren van deze belangrijke grondstof en de centrale ligging in het netwerk kunnen dan weer de vierde-eeuwse uitbreiding van een bestaande haven-*vicus* verduidelijken. De laat-Romeinse ontplooiing van riviersites, zoals *Turnacum* of Namen, en het gelijktijdig verdwijnen van sites langs de grote landwegen,¹⁶² kan een indicatie zijn van het toenemend belang van riviertransport, te weeggebracht door onveilige omstandigheden en het uitblijven van systematisch onderhoud aan landwegen.

Naast de bespreking van deze individuele casussen tekenen bepaalde algemene assen zich af. De twee oost-west georiënteerde landwegen vertrekkende van Boulogne-sur-Mer en Amiens naar Keulen zijn duidelijk zichtbaar in de visualisatie van transportkosten. Langs deze route liggen ook nagenoeg alle grote centra. Deze landwegen verbinden de Noordzeekust in het westen met de Rijn in het oosten. De weg Boulogne-Keulen gaat dwars door het Scheldebekken en verbindt vier bevaarbare rivieren (Leie, Schelde, Maas, en Rijn). De Schelde en de Leie bieden de mogelijkheid om op een kostenefficiënte manier grote hoeveelheden goederen te transporteren volgens een noord-zuid (stroomafwaarts) georiënteerde as. Ook stroomopwaarts transport, van noord naar zuid, kwam voor. Op deze manier vullen de rivieren de hoofzakelijk oost-

¹⁵⁷ De Boe 1978; De Boe 1980; Thiébaux 2011.

¹⁵⁸ Brulet 2008, 80, 109, 312-13.

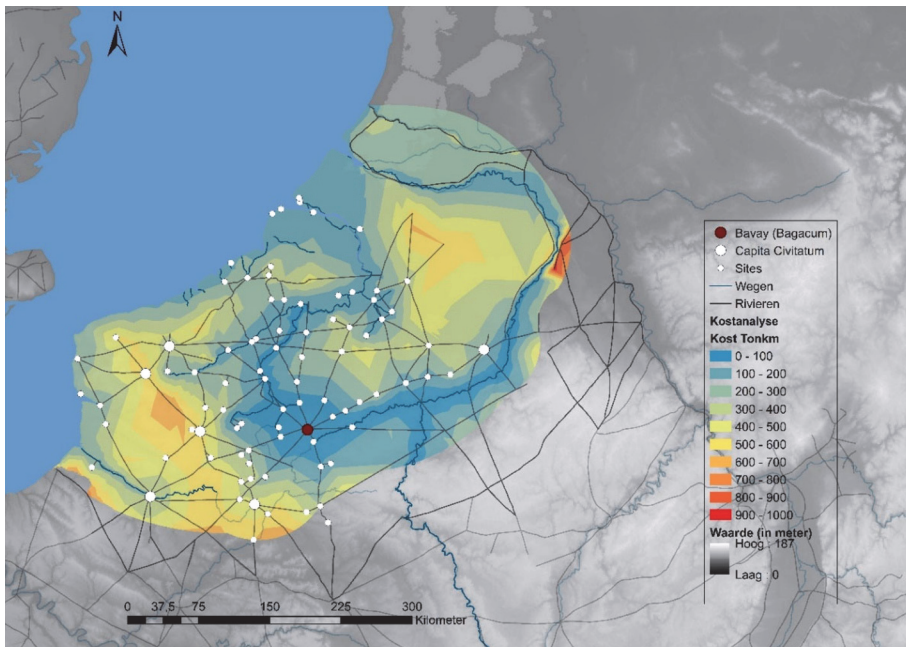
¹⁵⁹ De Clercq en van Dierendonck 2009, 56.

¹⁶⁰ Brulet 2008, 66-68, 374-379.

¹⁶¹ Delmaire 2004, 45-47.

¹⁶² Brulet 2008, 239.

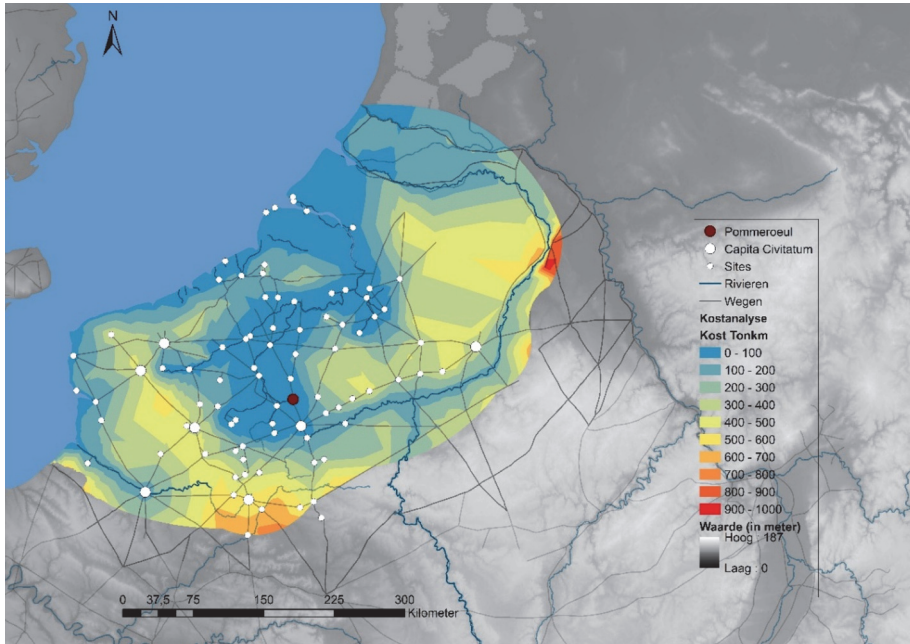
west georiënteerde hoofdwegen aan. Vanwege de lage kosten gekoppeld aan zeetransport is het niet verwonderlijk dat de Noordzeekust enkele belangrijke militaire en commerciële sites bevat: Boulogne-sur-Mer, Oudenburg, Domburg en Colijnsplaat. Desondanks worden de belangrijkste administratieve centra (*capita*) in het binnenland aangetroffen: Cassel (*Castellum Menapiorum*), Bavay (*Bagacum*), het laat-Romeinse Cambrai (*Camaracum*), Arras (*Nemetacum*), Thérouanne (*Tarvenna*), Saint-Quentin (*Augusta Viromanduarum*), en het laat-Romeinse Vermand (*Viromandis*). De meeste van deze sites liggen weliswaar aan of in de buurt van een waterweg, maar niet aan een bevaarbare sectie. Het aantal *capita* langs een bevaarbare waterweg is beduidend kleiner: Amiens (*Samarobriva Ambianorum*) aan de Somme; en vanaf de laat-Romeinse periode Doornik (*Turnacum*) aan de Schelde en Boulogne-sur-Mer (*Bononia*) aan de monding van de Liane. Het lijkt dus dat het wegennet de belangrijkste factor was in de oorspronkelijke inplanting van deze administratieve nederzettingen. Deze situatie is in scherp contrast met andere rivierbekkens, zoals de Rijn of Maas.¹⁶³



Afbeelding 3: kostanalyse vanuit Bavay (Bagacum).

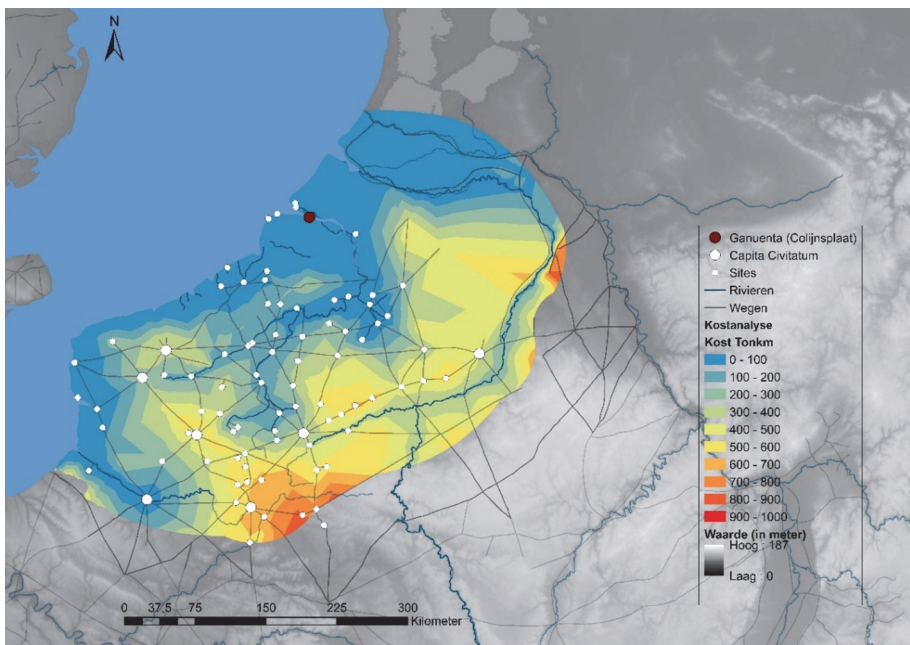
Bron hoogtekaart: Copernicus Land Monitoring Service – EU-DEM.

¹⁶³ Delmaire 2004; Coquelet 2011, 48-59.



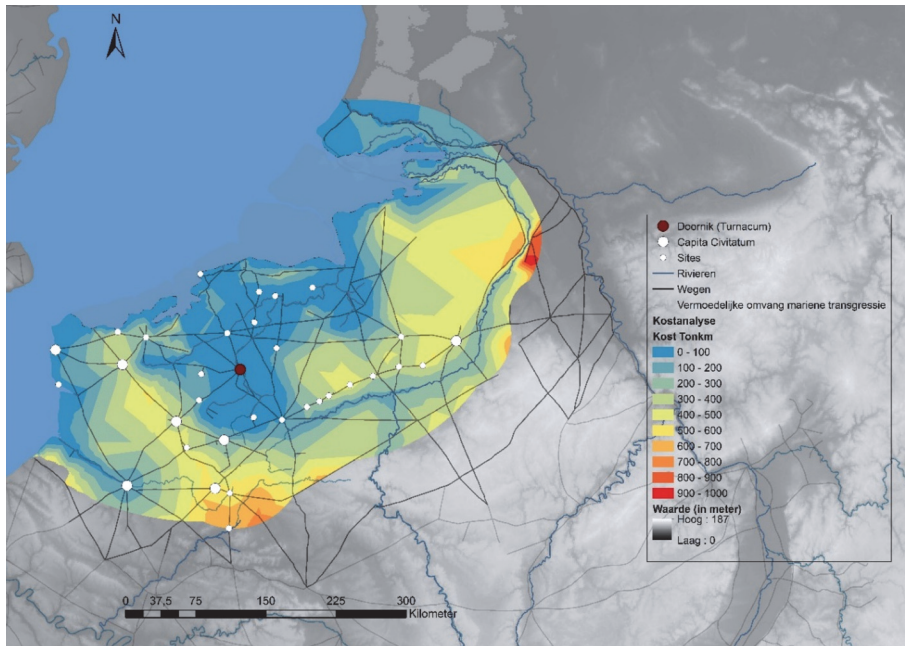
Afbeelding 4: kostanalyse vanuit Pommereueil.

Bron hoogtekartaart: Copernicus Land Monitoring Service – EU-DEM.



Afbeelding 5: kostanalyse vanuit Ganuenta (Colijnsplaat).

Bron hoogtekartaart: Copernicus Land Monitoring Service – EU-DEM.



Afbeelding 6: kostanalyse vanuit Doornik (Turnacum).

Bron hoogtekaart: Copernicus Land Monitoring Service – EU-DEM.

8. BESLUIT

De opzet van deze studie was het evalueren van de rol van de Schelde in het Romeinse transportsysteem. De geschreven bronnen hebben een beperkt nut voor deze studie, maar het epigrafische bronnenmateriaal toont een uitgebreid handelsnetwerk tussen het midden van de tweede en het midden van de derde eeuw n.Chr. Dit netwerk strekte uit van Besançon tot York, met Colijnsplaat (*Ganuenta*) als centraal punt. Het Scheldegebied genoot een gunstige geografische positie, waardoor het in staat was om transport te faciliteren tussen *Britannia*, Noord-Gallië, en *Germania Inferior*. De Schelde, en zijrivieren als de Leie, functioneerden waarschijnlijk als kostenefficiënte seizoensgebonden corridors die transport faciliteerden volgens een noord-zuid georiënteerde as. Hierbij vulden ze het veelgebruikte wegennet aan. De Schelde liet vaartuigen met een geringe diepgang toe, zoals de scheepsvondsten van Pommeroeul aantonen, maar men diende rekening te houden met seizoensgebonden fluctuaties. Een inventarisatie van de havensites toont een uitgebreid transportnetwerk, waarbij geïnvesteerd werd in rivierinfrastructuur. Daarnaast tonen archeologische bronnen een uitgebreid economisch netwerk met een hoogtepunt in de tweede en vroege derde eeuw. De verspreiding van verschillende materiaalcategorieën, zoals Doornikse kalksteen of gesteente uit de Eifel, wijst op een

(supra-)regionale verspreiding van goederen, waarbij gebruik werd gemaakt van het uitgebreide riviernetwerk. De waargenomen distributiepatronen kunnen echter niet uitsluitend verklaard worden door riviertransport. Het samenspel van land- en zeewegen bevestigt de vooropgestelde hypothese van een geïntegreerd transportsysteem.

Vanaf de laat-Romeinse periode daalt het aantal sites significant, wordt een economische terugval opgemerkt, en neemt de algemene connectiviteit af. Toch blijven enkele sites, zoals *Turnacum* aan de Schelde, bestaan en deze genieten zelf een (beperkte) economische heropleving. Ook sites langs belangrijke landwegen, zoals de weg van Bavay naar Keulen, overleven; weliswaar in een andere vorm. De analyse van transportkosten toont de gunstige ligging van enkele cruciale punten in het netwerk. Kostenanalyse is een nuttige tool voor historisch-archeologisch onderzoek, maar geeft enkel het potentieel van het netwerk weer. Een archeologische toetsing, aan de hand van distributiepatronen en een studie van het nederzettingspatroon, blijft cruciaal. Daarnaast is het minimaliseren van transportkosten niet steeds een bepalende factor in het transporteren van goederen.

We hopen dat deze studie heeft bijgedragen tot een genuanceerder beeld van riviertransport in het Scheldegebied. Deze studie zou bevorderd worden door een meer gedetailleerde studie van het complete vondstcomplex van enkele cruciale sites, om hierbij transportroutes en eventueel verschillende trajecten te reconstrueren. Ook is een aanvulling met andere types van ruimtelijke netwerkanalyse, zoals (transport-)tijd of bereikbaarheid (*accessibility*), raadzaam.

BIBLIOGRAFIE

Gebruikte afkortingen

AE: Année épigraphique, 1888-

CIL: Corpus Inscriptionum Latinarum, 1853-

ILA: Maurin, Navarro, Barraud, Brial, en Zieglé, Inscriptions latines d'Aquitaine, Bordeaux, ILA (7)

RIB: Tomlin, Wright, en Hassall, The Roman Inscriptions of Britain, Vol III (2009)

Pan.Lat: Panegyrici Latini, oratio 8 (V): Incerti Panegyricus Constantio Caesari dictus (anno 297 – verisimiliter ab Eumenio dictus)

Geraadpleegde Bronnen en bronedities

Bobiensis, Ionas. Ionae Vitae Sanctorum Columbani, Vedastis, Iohannis. Red. en vert. door B. Krusch. Monumentae Germaniae Historica, Scriptores rerum Germanicarum in usum scholarum separati editi 37. Hannover, 1905.

- Caesar. *The Gallic War*. Vert. door H. J. Edwards. Loeb Classical Library 72. Cambridge, 1917.
- Gysseling, M., en A. C. F. Koch. *Diplomata Belgica ante annum millesimum centesimum scripta*. Brussel, 1950.
- Itineraria Antonini Augusti quae dicuntur duo: (scilicet: Itinerarium provinciarum et Itinerarium maritimum) / Itineraria et alia geographica (aetatis patrum, saec. IV – V)*, red. en vert. door O. Cuntz, Stuttgart, 1929.
- Nixon, C. E. V., en B. Saylor Rodgers. *In Praise of Later Roman Emperors: The Panegyrici Latini*. Berkely, 2015 = 1994.
- Panegyrici Latini, Oratio 8: (V): Incerti Panegyricus Constation Caesari Dictus (anno 297 – Verisimiliter Ab Eumenio Dictus)*. Vert. door Centre Traditio Litterarum Occidentalium. Turnhout, 2010.
- Plinius Maior. *Natural History, Volume II: Books 3-7*. vert. door H. Rackham. Loeb Classical Library 370. Cambridge, 1942.
- Ptolemaeus, *Geographia*. Claudii Ptolemæi *Geographia / e codicibus recognovit, prolegomenis, annotatione, indicibus, tabulis instruxit Carolus Müllerus*. Voluminis primi, pars prima Vert. door Carl Müller. Parijs, 1883.
- Rathmann, M. *Tabula Peutingeriana: Die einzige Weltkarte aus der Antike*. Darmstadt, 2018.
- Roberts, M. J. *The Humblest Sparrow: The Poetry of Venantius Fortunatus*. Michigan, 2009.
- Strabo. *Geography. Volume II: Books 3-5*. Vert. door Horace Leonard Jones, en J.R. Sitlington Sterrett. Loeb Classical Library. Cambridge, 1923.
- Turonensis, Gregorius. *Historiarum libri X*. Red. B. Krusch en W. Levinson. *Monumentae Germaniae Historica, Scriptores rerum Merovingicarum 1, 1* (. Berlijn, 1937-1951.

Literatuur

- Antrop, M., en P. Leroy. “L’Escaut: domestiqué, sinistré, restitué.” *Septentrion* 30, no. 1 (2001): 51-70.
- Bayard, D. “Amiens.” *Revue archéologique de Picardie* 16, no. 1 (1999): 199-214.
- Bayard, D. “Amiens 1983-2003, un bilan vingt ans après Amiens romain.” In *Es villes romaines du nord de la gaule: vingt ans de recherches nouvelles: actes du XXVe colloque international de HALMA-IPEL UMR CNRS 8164*, red. R. Hannoune, 11-42. Villeneuve d’Asq, 2007
- Bazelmans, J., E. Jansma, en J.-M. A. W. Morel. “Ten geleide.” in *Een Romeinse rijnnaak, gevonden in Utrecht-De Meern: Resultaten van het onderzoek naar de platbodem ‘De Meern 1’*, reds T. de Groot en J.-M. A. W. Morel, 13-16. *Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 144. Amersfoort, 2007.
- Bérard, F. “L’organisation municipale de la colonie de Lyon.” In *cités, municipales, colonies: les processus de municipalisation en Gaule et en Germanie sous le Haut*

- Empire romain, reds M. Dondin-Payre en M.-T. Raepsaet-Charlier, 97-126. Série Historie ancienne et médiévale 53. Parijs, 1999.
- Bogaers, J. E. A. T., en M. Gysseling. “Nehalennia, Gimio en Ganuenta.” *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 52 (1971): 86-92.
- Bongers, T. “Connectivity in the Scheldt Basin: The Role of the River Scheldt in the Roman-Era Transport Network”, *Digital Classics Online* 6, no. 1 (2020) (onder review)
- Bughmans, T. “Connecting the Dots: Towards Archaeological Network Analysis.” *Oxford Journal of Archaeology* 29, no. 3 (2010): 277-303.
- Bulet, R. *Les Romains en Wallonie*. Brussel, 2008.
- Campbell, J. B. *Rivers and the Power of Ancient Rome*. Chapel Hill, 2012.
- Carreras, C., en P de Soto. *Historia de la movilidad en la Península Ibérica: redes de transporte en SIG*. Primera edición. Barcelona, 2010.
- Carreras, C., en P. de Soto. “The Roman Transport Network: A Precedent for the Integration of the European Mobility.” *Historical Methods: A Journal of Quantitative and Interdisciplinary History* 46, no. 3 (2013): 117-133.
- Coquelet, C. *Les capitales de cité des provinces de Belgique et de Germanie. étude urbanistique*. Publications d’histoire de l’art et d’archéologie de l’Université Catholique de Louvain 103. Louvain-La-Neuve, 2011.
- Corbiau, M.-H. “Les cours d’eau au sein des communications antiques. Les témoignages de l’archéologie en Belgique.” In *archéologie des fleuves et des rivières*, red. L. Bonnamour, 94-98. Ville de Chalon-sur-Saône, 2000.
- Cronyn, J. M. *The Elements of Archaeological Conservation*. London, 1996.
- De Boe, G. “Roman Boats from a Small River Harbour at Pommeroeul, Belgium.” In *Roman Shipping and Trade: Britain and the Rhine Provinces*, reds J. du Plat Taylor en H. Cleere, 22-30. The Council for British Archaeology Research Report 24. Hertford, 1978.
- De Boe, G. “De schepen van Pommeroeul en de Romeinse binnenvaart.” *Hermeneus*, 52, no. 2 (1980): 140-46.
- De Boe, G., en J. P. Bernard. “Une pirogue gallo-romaine a Ramegnies-Chin.” *Archaeologia Belgica* 2, no. 1 (1986): 69-73.
- de Bruin, J. “Connectivity in the South-Western Part of the Netherlands during the Roman Period (AD 0-350).” *Analecta Praehistorica Leidensia* 43/44 (2012): 145-47.
- de Bruin, J., G. Besuijen, H. Siemons, en J. van Zoolingen. *Goedereede-Oude Oostdijk. Een havenplaats uit de Romeinse tijd*. Leiden, 2012.
- De Clercq, W. “Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum: transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de civitas Menapiorum (provincie Gallia-Belgica, ca. 100 v. Chr. – 400 n. Chr.)” *Diss. doct., Universiteit Gent*, 2009.

- De Clercq, W., en P. Degryse. “The mineralogy and petrography of Low Lands Ware 1 (Roman lower Rhine-Meuse-Scheldt basin; the Netherlands, Belgium, Germany)”. *Journal of Archaeological Science* 35, no. 2 (2008): 448-458.
- De Clercq, W., en R. van Dierendonck. “Extrema Galliarum. Noordwest-Vlaanderen en Zeeland in het Imperium Romanum”. *Tijdschrift van het Verbond voor Oudheidkundig Bodemonderzoek in Oost-Vlaanderen v.z.w.* 64 (2010): 34-75.
- De Cock, S, J. Heim, L. Huysmans, M. Vanmaercke-Gottigny, M. Rogge, en J. Vynckier. “Multidisciplinaire onderzoeksresultaten uit de ‘haven’komstructuur van de Gallo-Romeinse baanpost te Kerkhove (gem. Avelgem).” *Westvlaamse Archaeologica* 12: 33-73 (1986): 66.
- de Rive, B.-L. *Précis historique et statistique des canaux et rivières navigables de la Belgique et d’une partie de la France*. Brussel, 1835.
- de Soto, P. “Anàlisi de la xarxa de comunicacions i del transport a la Catalunya romana: estudis de distribució i mobilitat.” *Diss. doct.*, Universitat Autònoma de Barcelona, 2010a.
- de Soto, P. “Transportation Costs in NW Hispania.” In *The Western Roman Atlantic Façade: A Study of Economy and Trade in the Mar Exterior. From the Republic to the Principate*, eds R. Morais en C. Carreras, 31-46. Oxford, 2010b.
- de Soto, P. “Network Analysis to Model and Analyse Roman Transport and Mobility.” In *Finding the Limits of the Limes: Modelling Demography, Economy and Transport on the Edge of the Roman Empire*, eds P. Verhagen, J. Joyce, en M. R. Groenhuijzen, 271-89. *Computational Social Sciences*. s.l., 2019.
- de Soto, P., en C. Carreras. “GIS and Network Analysis Applied to the Study of Transport in the Roman Hispania.” In *Centre and Periphery in the Ancient World. XVI-IIth Inter-national Congress of Classical Archaeology*. Museo Nacional de Arte Romano, Mérida, eds J. M. Álvarez-Martínez, T. Nogales Basarrate, en I. Rodá, 733-738. Mérida, 2014
- De Witte, E., A. Terfve, en J. Vynckier. 1984. “The consolidation of the waterlogged wood from the Gallo-Roman boats of Pommeroeul”. *Studies in Conservation* 29, no. 2 (1984): 77-83.
- Delmaire, R. “Permanences et changements des chefs-lieux de cités au Bas-Empire: l’exemple du nord-ouest de la Gaule Belgique.” *Supplément à la Revue archéologique du centre de la France* 25, no. 1 (2004): 39-50.
- Delmaire, R., A. Jacques, and J.-A. Acquart, eds. *Le Pas-de-Calais. Carte Archéologique de La Gaule* 62, vol. 1. Parijs, 1994a.
- Delmaire, R., A. Jacques, and J.-A. Acquart, eds. *Le Pas-de-Calais. Carte Archéologique de La Gaule* 62, vol. 1. Parijs, 1994b.
- Delmaire, R., G. Leman-Delerville, C. Seillier, en Y. Beauchamp, eds. *Le Nord. Carte archéologique de la Gaule* 59, vol. 1. Parijs, 1996
- Delmaire, R., F. Loridant, en J. C. Carmelez, eds. *Le Nord, Bavay. Carte archéologique de la Gaule* 59, vol. 2. Parijs, 2011.

- Despriet, P. Zuid-West-Vlaanderen in de Romeinse Tijd. Van Mandel Tot Schelde en van Wervik tot Kruishoutem. Archeologische en Historische Monografieën van Zuid-West-Vlaanderen 100. Kortrijk, 2019.
- Dhaeze, W. “The Military Occupation along the Coasts of Gallia Belgica and Germania Inferior, from ca. AD 170 to 275.” In *Limes XX: XX Congreso Internacional de Estudios sobre la Frontera Romana = XXth International Congress of Roman Frontier Studies*, León, España, septiembre, 2006, reds Á. Morillo Cerdán, N. Hanel, en E. Martín, 1231-1243, *Anejos de Gladius* 13. Madrid, 2009
- Dhaeze, W. “De Romeinse kustverdediging langs de Noordzee en het Kanaal van 120 tot 410 n. Chr.: een onderzoek naar de rol van de militaire sites in de kustverdediging en drie casestudies over de militaire versterkingen van Maldegem-Vake, Aardenburg en Boulogne-sur-Mer.” Diss. doct., Universiteit Gent, 2011.
- Dondin-Payre, M. “Magistratures et administration municipale dans les Trois Gaules.” In *cités, municipales, colonies: les processus de municipalisation en Gaule et en Germanie sous le Haut Empire romain*, reds M. Dondin-Payre en M.-T. Raepsaet-Charlier, 127-230. *Série Histoire ancienne et médiévale* 53. Parijs, 1999.
- France, J. “Les monuments funéraires et le « capitalisme » des élites trévires.” In *mentalités et choix économiques des Romains*. reds J. Andreau, J. France France, en S. Pittia, 149-178. *Scripta Antiqua* 7. Bordeaux, 2004.
- Franconi, T. “Climatic Influences on Riverine Transport on the Roman Rhine.” In *Connecting the Ancient World: Mediterranean Shipping, Maritime Networks and Their Impact*, red. C. Schäfer, 27-44, Rahden, 2016.
- Franconi, T. “Hydrological Change and Settlement Dislocation along the Later Roman Rhine.” In *Before/After. Abandonment, Collapse, and Transformation in the Roman and Late Antique World*, reds P. Cimandomo, R. Palermo, R. Pappalardo, en R. Pierobon Benoit, 35-50. Oxford, 2020.
- Franconi, T., en C. Green. 2019. “Broad and Coarse: Modelling Demography, Subsistence and Transportation in Roman England”. In *Finding the Limits of the Limes: Modelling Demography, Economy and Transport on the Edge of the Roman Empire*, reds P. Verhagen, J. Joyce, en M. R. Groenhuijzen. *Computational Social Sciences*. s.l., 2019
- Franconi, T., V. “The Economic Development of The Rhine River Basin in the Roman Period (30 BC – AD 406).” Diss. doct, University of Oxford, 2014.
- Gelaude, F. De vroege hydrografie van de stad Gent, een geomorfologisch en historisch onderzoek van menselijke ingrepen in de waterhuishouding van het middeleeuwse Gent. Diss. doct., Universiteit Antwerpen, 2018.
- Gheysen, K., S. Vanhoutte, en W. De Clercq. “Sporen van een nederzetting uit de Romeinse tijd in de kustvlakte te Wenduine.” *Signa* 2 (2013): 63-70.
- Herzog, I. “Calculating Accessibility.” In *Archaeology in the Digital Era. Papers from the 40th Annual Conference of Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA)*, Southampton, 26-29 March 2012, reds G. Earl, A. Chrysanthi, P. Murieta-Flores, C. Papadopoulos, I. Romanowska, en D. Wheatley, 720-734. Amsterdam, 2013

- Hollevoet, Y., B. Hillewaert, en W. De Clercq. “Boeren, soldaten en handelaars. Vondsten en vindplaatsen uit de eerste eeuwen van onze jaartelling.” In *Op het Raakvlak van twee landschappen. De vroegste geschiedenis van Brugge*, reds B. Hillewaert en M. Ryckaert, 55-59. Brugge, 2019
- Jacobs, B., en W. Sevenants. *Rumst – Molenveld: Romeinse nederzetting, Romeins kamp*. Antwerpen, 2010.
- Jansma, E., K. Haneca, en M. Kosian. “A Dendrochronological Reassessment of Three Roman Boats from Utrecht (the Netherlands): Evidence of Inland Navigation between the Lower-Scheldt Region in Gallia Belgica and the Limes of Germania Inferior.” *Journal Of Archaeological Science* 50 (2014): 484-96.
- Jansma, E., en J.-M. A. W. Morel. *Een Romeinse rijnaak, gevonden in Utrecht-De Meern: resultaten van het onderzoek naar de platbodem ‘De Meern 1.’* Rapportage Archeologische Monumentenzorg 144. Amersfoort, 2007.
- Jansma, E., R. van Lanen, en H. J. Pierik. “Travelling through a River Delta: A Landscape-Archaeological Reconstruction of River Development and Long-Distance Connections in the Netherlands during the First Millennium AD.” *Medieval Settlement Research* 32 (2016): 35-39.
- Krier, J. *Die Treverer ausserhalb ihrer Civitas. Mobilität und Aufstieg*. Trier, 1981.
- Laubenheimer, F., en E. Marlière. *Echanges et Vie Économique Dans Le Nord-Ouest Des Gaules (Nord/Pas-de-Calais, Picardie, Haute-Normandie). Le Témoignage Des Amphores Du IIe s. Av. J.-C. Au IVe s. Ap. J.-C. Vol 1*. Besançon, 2010.
- Lauwers, F. “Rijmenam: Classis Germanica.” *Archeologie*, no. 2 (1973): 77.
- Leman, P. “Nord-Pas-de-Calais.” in *Atlas Des Agglomérations Secondaires de La Gaule Belgique et Des Germanies*, reds J.-P. Petit en M. Mangin, 246-249 Paris, 1994.
- Lörincz, Barnabas. *LABAREVS-PYTHEA. Onomasticon Provinciarum Europae Latinarum 3*: Budapest, 1994.
- Mangartz, F. “Een ‘logboek’ voor De Meern 1: beschrijving en determinatie van de herkomst van het natuursteen.” In *Een Romeinse Rijnaak, gevonden in Utrecht-De Meern: Resultaten van het onderzoek naar de platbodem ‘De Meern 1’*, reds. E. Jansma en J.-M.A.W. Morel, 246-256. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 144. Amersfoort, 2007.
- Marsden, P. “A Boat of the Roman Period Found at Bruges, Belgium, in 1899, and Related Types.” *International Journal of Nautical Archaeology* 5, no. 1 (1976): 23-55.
- Mees, A. W. *Die Verbreitung von Terra Sigillata aus den Manufakturen von Arezzo, Pisa, Lyon und La Graufesenque: die Transformation der italischen Sigillata-Herstellung in Gallien*. Mainz, 2007.
- Meire, P., D. Amery, en M. Decler. *De Schelde, van bron tot monding*. Brussel, 2015
- Picavet, P., S. Reniere, V. Cnudde, W. De Clercq, R. Dreesen, G. Fronteau, E. Goemaere, en E. Hartoch. 2018. “The Macquenoise Sandstone (Devonian – Lochkovian), a Suitable Raw Material for Ancient Querns and Millstones: Quarries,

- Properties, Manufacture and Distribution in France and Belgium.” *Geologica Belgica* 21, no. 1/2 (2018): 24-40
- Reniere, S. “Sourcing the Stone in Roman Northern Gaul: On the Provenance, Use, and Socio-Economics of Stone Tools in a Stoneless Landscape: The Case of the Northern Civitas Menapiorum.” Diss. doct., Universiteit Gent, 2018.
- Reniere, S., R. Dreesen, G. Fronteau, T. Gluhak, E. Goemaere, E. Hartoch, P. Picavet, en W. De Clercq. 2016. “Querns and Mills during Roman Times at the Northern Frontier of the Roman Empire (Belgium, Northern France, Southern Netherlands, Western Germany): Unravelling Geological and Geographical Provenances, a Multidisciplinary Research Project”. *Journal of Lithic Studies* 3, no. 3 (2016): 403-428.
- Schlippschuh, O. *Die Händler im römischen Kaiserreich in Gallien, Germanien und den Donauprovinzen Rätien, Noricum und Pannonien*. Amsterdam, 1974.
- Schmidts, T. *Akteure und Organisation der Handelsschiffahrt in den nordwestlichen Provinzen des Römischen Reiches*. Mainz, 2011.
- Seillier, C. “De Gesoriacum à Bononia: Bilan de Trente Ans de Recherches Archéologiques à Boulogne-Sur-Mer.” In *les villes romaines du nord de la Gaule: vingt ans de recherches nouvelles: actes du XXVe colloque international de HALMA-IPEL UMR CNRS 8164*, red. R. Hannoune, 133-146. *Revue du Nord*, hors série: collection art et archéologie 10 Villeneuve d’Ascq, 2007.
- Sevrin, R. “Schelde en de Scarpe.” In *Valleien van Schelde en Scarpe*, reds G. Asaert, R. Berger, en J.-M. Duvosquel, 17-52. *Albums de Croÿ* 25. Brussel, 1990.
- Stuart, P., en J. E. Bogaers. *Nehalennia: römische Steindenkmäler aus der Oosterschelde bei Colijnsplaat*. Leiden, 2001.
- Suttor, M. “La navigation sur l’Escaut, des origines au XVIIIe siècle”. *Revue du Nord* 3, no. 391-392 (2011): 851-67.
- Thiébaux, A. “Les embarcations gallo-romaines trouvées à Pommerœul: révision de leur datation dendrochronologique, The Gallo-Roman Boats Found in Pommerœul: A Reassessment of their Dendrochronological Dating”. *Revue du Nord* 5, no. 393 (2011): 227-32.
- Thoen, H., en C. Baeteman, reds. *De Romeinen Langs de Vlaamse Kust*. Brussel, 1987.
- Trimpe Burger, J. A. *De Romeinen in Zeeland: onder de hoede van Nehalennia*. Middelburg, 1997
- Trimpe Burger, J. A. “The Islands of Zeeland and South Holland in Roman Times.” *Berichten van de Rijksdienst Voor Het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 23 (1973): 135-48.
- Van Gucht, G. “De Schelde en haar natuurwaarden in de streek van Dendermonde tot Temse.”, *Wielewaal v.z.w. afdeling ‘s Heerenbosch: Buggenhout* (1990): 1-48.
- Van Uytvanghe, M. “La Vallée de l’Escaut et de ses affluents a l’époque mérovingienne: le témoignage des textes.” in *De Merovingische beschaving in de Scheldevallei*, ed. A. Van Doorselaer, 23-66. *West-Vlaamse Archeologica Monografiën* 2 Kortrijk, 1981.

- Vanhoutte, S. “Het Romeinse castellum van Oudenburg (prov. West-Vlaanderen) herontdekt: de archeologische campagne van augustus 2001 tot april 2005 ter hoogte van de Zuidwesthoek. Interim-rapport.” *Relicta. Archeologie, Monumenten- en Landschapszorg in Vlaanderen* 3 (2007): 199-235.
- Vanhoutte, S., W. Dhaeze, A. Ervynck, A. Lentacker, J. van Heesch, en F. Stroobants. “Archeologisch onderzoek aan de noordzijde van het Romeinse castellum van Oudenburg: nieuwe inzichten in de lay-out, het verdedigingssysteem en de bewoningsgeschiedenis van het fort.” *Relicta* 11 (2014): 163-269.
- Verboven, K. “Handelaarsgemeenschappen in de Romeinse wereld: netwerken, cultusgenootschappen of gilden?” *Tijdschrift voor geschiedenis* 131, no. 2 (2018): 207-35.
- Verbrugghe, G., W. De Clercq, en V. Van Eetvelde. 2017. “Routes across the Civitas Menapiorum: Using Least Cost Paths and GIS to Locate the Roman Roads of Sandy Flanders.” *Journal of Historical Geography* 57 (2017): 76-88.
- Verhagen, P., M. R. Groenhuijzen, en J. Joyce, reds. *Finding the Limits of the Limes: Modelling Demography, Economy and Transport on the Edge of the Roman Empire. Computational Social Sciences*. s.l., 2019.
- Vermunt, M., W. De Clercq, en P. Degryse. “An Extraordinary Deposit. A Roman Sanctuary with Miniature Amphorae in Bergen Op Zoom.” in *Roman Material Culture. Studies in Honour of Jan Thijssen*, red. H. Van Enckevort, 201-212. Zwolle, 2009.
- Verslype, L. “Tournai: surveillances archéologiques le long de la rive gauche de l’Escaut.” *Chronique de l’archéologie Wallonne* 6 (1998): 51-53.
- Vlierman, K. “Een Nieuwe Blik Op de Boot van Brugge.” In *Op het raakvlak van twee landschappen. De vroegste geschiedenis van Brugge*, reds B. Hillewaert, Y. Hollevoet, en M. Ryckaert, 49-50. Brugge, 2011.
- Vos, P. C. *Origin of the Dutch Coastal Landscape: Long-Term Landscape Evolution of the Netherlands during the Holocene, described and visualized in National, Regional and Local Palaeogeographical Map Series*. Diss. doct, Universiteit Utrecht, 2015.
- Vos, P. C., en R. M. van Heeringen. “Holocene Geology and Occupation History of the Province of Zeeland.” In *Holocene Geology of Zeeland (SW Netherlands)*, red. M. M Fischer, 5-109. *Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen* 59. Haarlem, 1997
- Wierschowski, L. *Fremde in Gallien--Gallier in cer Fremde: Die epigraphisch bezeugte Mobilität in, von und nach Gallien vom 1. Bis 3. Jh. n. Chr.: (Texte, Übersetzungen, Kommentare)*. Stuttgart, 2001.
- Wightman, E. M. *Gallia Belgica*. Londen, 1985