

Op zoek naar de 17e-eeuwse verdedigingslinie tussen Leper en Komen

Een archeologische en cartografische studie

Hans Blanchaert

Overall in het landschap bevinden zich materiële relictten uit ons rijke verleden. Wanneer het om nog zichtbare restanten gaat, zoals een bunker uit de Eerste Wereldoorlog, dan vergt de plaatsbepaling weinig of geen moeite. Vele restanten hebben de tand des tijds echter niet doorstaan, en zijn gedeeltelijk of volledig verdwenen. Op zoek gaan naar deze sporen en hun ligging traceren kan op tal van manieren gebeuren, al zijn sommige aanpakken eenvoudiger uit te voeren dan andere. Diepgaand archiefonderzoek vergt een grote dosis aan geduld, kennis van de archieven en een zekere paleografische kunde. Archeologische opgravingen zijn op hun beurt eveneens een tijdrovende bezigheid, en bovendien kan niet iedereen zomaar een opgraving organiseren¹. De zoektocht naar sporen uit ons verleden kan echter ook gebeuren op andere manieren die minder arbeidsintensief, goedkoper en gemakkelijker uit te voeren zijn. In dit artikel wordt een relatief eenvoudig te hanteren methodologie voorgesteld, die elke onderzoeker in staat zou moeten stellen om verdwenen relictten in een niet-stedelijke context zo precies mogelijk te lokaliseren. Hoewel deze studie zeker thuishoort binnen de onderzoekstak van de historische cartografie, gaat het in eerste instantie om een archeologisch onderzoek. Het artikel wordt dan ook grotendeels voorgesteld als een archeologisch rapport waarbij gebruik werd gemaakt van HisGis. Om de onderzoeksmethode nader toe te lichten wordt er gebruik gemaakt van een specifieke casus van een verdwenen zeventiende-eeuwse verdedigingslinie tussen Leper en Komen (Comines).²

De verdedigingslinie leper-Komen

De regeerperiode van Lodewijk XIV van Frankrijk (1643-1715) kenmerkt zich door een quasi continue oorlogsvoering, waarvan ook de Zuidelijke Nederlanden niet gespaard blijven. Na de vrede van Nijmegen (1678), die een einde stelt aan de Hollandse Oorlog, beslist de vorst over te schakelen op een meer defensieve strategie. In dit opzicht worden langs de Franse noordoostgrens twee fortengordels opgetrokken: de zogenaamde *Pré Carré* van Vauban (zie figuur 1 pag 50).³ De forten en vestingsteden die deel uitmaakten van deze noordoostelijke fortengordel werden onderling verbonden door een verdedigingslinie. Ook tussen Leper en Komen wordt een verdedigingslinie opgetrokken, al zijn er daarvan quasi geen sporen meer bewaard gebleven.⁴

Waar mogelijk maakte men voor deze verdedigingslinie gebruik van natuurlijke of half-natuurlijke barrières – zoals heuvels, rivieren of kanalen – waarlangs men op regelmatige afstanden schansen bouwde. Waar men geen beroep kon doen op defensieve landschapselementen, bouwde men een artificiële

- 1 Om archeologische opgravingen te organiseren, moet men onder andere over een diploma van Master in de archeologie beschikken, alsook over een vergunning om graafwerken te mogen uitvoeren. De volledige wetgeving inzake de bescherming van het archeologisch patrimonium is hier terug te vinden: <http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1000190¶m=inhoud&AID=1001291>
- 2 H. Blanchaert, *Historische GIS. Casus: de 17de/18de eeuwse verdedigingslinie tussen leper en Komen*, onuitgegeven masterproef (Gent, 2009).
- 3 G. Zeller, *L'organisation défensive des frontières du nord et de l'est au XVIIe siècle* (Parijs 1929) 60-110.

verdedigingslinie, zoals het geval was voor de linie tussen Ieper en Komen. Deze verdedigingslinie bestond uit een aarden wal en een gracht waarvan de precieze afmetingen ter discussie staan. Afhankelijk van de bron is er sprake van een wal van 1,80 tot 2,40 meter hoog en een gracht van vier à zeven meter breed en minstens 1,8 meter diep (figuur 2).⁵ Het verdedigingssysteem zal met andere woorden een zeer prominente rol ingenomen hebben in het landschap, waar men onmogelijk naast zal kunnen gekeken hebben. De historische bronnen leren ons dat de linie opgetrokken was tussen het meer van Zillebeke in het noorden, en de Dode Leie (Komen) in het Zuiden. Ze had een totale lengte van om en bij de tien kilometer en was voorzien van redoutes, bastions en redans over haar totale lengte.⁶

Na diverse aanpassingswerken in de jaren negentig van de zeventiende eeuw wordt de verdedigingslinie in 1708 veroverd door Engelse troepen, waarna ze aan haar lot overgelaten wordt voor de daaropvolgende 30 jaar. Tijdens de Oostenrijkse Successieoorlog (1740-1748) zullen de Franse troepen deze verdedigingsstructuur heropbouwen, zij het echter zonder veel succes. Na de vredesonderhandelingen van Aken (1748) zal dit bouwwerk definitief elke vorm van betekenis verliezen.⁷ Geleidelijk aan zullen zowel mens als natuur ervoor zorgen dat ze volledig verdween uit het landschap, zodat er vandaag – met uitzondering van een beperkt aantal toponymische verwijzingen (zoals het gehucht *La Chicane* in Kortewilde) – schijnbaar niks meer rest van dit ooit zo opvallende bouwwerk.

GIS als hulpmiddel

Het hoofddoel van dit onderzoek bestond erin de verdedigingslinie zo exact mogelijk te lokaliseren, zonder het aanwenden van destructieve onderzoekstechnieken, zoals archeologisch sleuvenonderzoek of opgravingen. Het historisch kaartmateriaal is ongetwijfeld de primaire bron voor een dergelijke studie en voor de casus in het bijzonder zeventiende- en achttiende-eeuwse kaarten en plannen die van groot belang waren. In combinatie met een grondige literatuurstudie kan een nauwkeurige basis gelegd worden die later gepreciseerd kan worden. Alle gegevens worden onderzocht in een Geografisch Informatiesysteem (GIS), waarbinnen een reeks data met een ruimtelijke component onderling vergeleken en gevisualiseerd worden. Door deze documenten onderling te vergelijken konden veranderingen in het landschap immers in detail bestudeerd worden.

Het hoofddoel van dit onderzoek bestond erin de verdedigingslinie zo exact mogelijk te lokaliseren, zonder het aanwenden van destructieve onderzoekstechnieken, zoals archeologisch sleuvenonderzoek of opgravingen.

Een GIS is in feite een doodgewone databank, waarbinnen alle gegevens eveneens een geografische component hebben, zodat deze kunnen weergegeven worden in geografisch coördinatenstelsel: met andere woorden, op een kaart.

4 B. Pujo, *Vauban* (Parijs 1991).

5 J.M. Duvosquel en C. Lemoine-Isabeau, *La région de Comines-Warneton. Sept siècles de documents cartographiques et iconographiques* (Kortrijk 1980) 35.

6 E. Huys, *Les lignes françaises de défense en Flandre au temps de la ligue d'Augsbourg (1689-1697), Koninklijke Geschied- en Oudheidkundige Kring van Kortrijk*, 17 (Kortrijk 1938) 82-142.

7 J.M. Duvosquel en C. Lemoine-Isabeau, *La région de Comines-Warneton*, 37.

Bovendien kan men binnen een GIS tal van cartografische rasterdocumenten (zoals scans van kaarten, luchtfoto's en hoogtemodellen) in detail bestuderen en vergelijken. Door dergelijke kaarten te incorporeren in een GIS-model worden ze als het ware bevrijd van hun statische eigenschappen.⁸ Bovendien zorgt dit ook voor nieuwe onderzoeksmogelijkheden: afstanden en oppervlaktes zijn eenvoudig te berekenen en men kan meer inzicht verwerven in de strategische efficiëntie van de verdedigingslinie.⁹ Er bestaat tal van – vaak dure – software die verscheidene GIS-toepassingen aanbieden: Esri ArcGIS, Intergraph GeoMedia, Pitney Bowes Software (het voormalige MapInfo), ... Meer en meer wordt er echter gebruik gemaakt van open source software, wat inhoudt dat de programma's gratis gedownload kunnen worden en dus kunnen gebruikt worden door elke onafhankelijke onderzoeker. De meest gekende voorbeelden zijn GRASS GIS en Quantum GIS.¹⁰ Dergelijke programma's hebben dezelfde basisfunctionaliteiten – geografische data opslaan in een databank en verwerken – als de gesloten (lees: te betalen) software en voldoen dus aan de noden voor het hier voorgestelde onderzoek.

8 D. Rumsey en M. Williams, Historical maps in GIS, *Past Time, Past Place. GIS for History* (Californië 2002) 5-10.

9 D. Verbyla, *Practical GIS analysis* (Londen 2002).

10 Voor meer info zie <http://grass.fbk.eu/> en <http://www.qgis.org/>.

Initiële onderzoeksfase: vertrouwd geraken met het onderwerp

In eerste instantie is het steeds aangewezen vertrouwd te geraken met het onderwerp dat onderzocht moet worden: de chronologische en geografische situering. Met betrekking tot de verdedigingslinie werd hiervoor een beroep gedaan op enerzijds literatuur met betrekking tot het onderwerp en anderzijds op meer algemene overzichtswerken. Hoewel dit ongetwijfeld belangrijke resultaten had opgeleverd, werd geen grondig archiefonderzoek gevoerd omdat dit te tijdrovend zou zijn. Bovendien was dit historisch onderzoek reeds gebeurd door onderzoekers als J.-M. Duvosquel en Cl. Lemoine-Isabeau in de jaren 1980.¹¹ Naast het verwerven van inzicht in de chronologische en ruimtelijke situering, is het in deze fase van het onderzoek eveneens belangrijk om vertrouwd te geraken met de regio in kwestie. Kennis over de ligging van lokale dorpen, gehuchten en topografische elementen is van groot belang wil men het onderwerp kunnen situeren in een bredere ruimtelijke context.

11 J.M. Duvosquel en C. Lemoine-Isabeau, *La région de Comines-Warneton*.

Een zeer belangrijk element dat niet over het hoofd mag gezien worden, is de kennis van culturele ingrepen en infrastructuurwerken in het landschap. De aanleg van spoorwegen, autosnelwegen en kanalen kunnen de ondergrondse bewaringsgraad van de sporen immers sterk beïnvloeden. Mogelijks kunnen zeer specifieke gebeurtenissen ook gevolgen gehad hebben voor de bewaringstoestand. In het onderzoeksgebied van de case-study kan men bijvoorbeeld niet om de gevolgen van de Eerste Wereldoorlog heen. Onder de infrastructuurwerken vermelden we onder andere de bouw van de *spoorlijn 69* en diverse pogingen tot het graven van een kanaal tussen Ieper en Komen.

Onderzoeksfase 2: historische kaarten in een GIS

Allerhande historische kaarten en plannen uit de zeventiende en achttiende eeuw die de verdedigingslinie weergaven, vormden ontegensprekelijk de hoofdbron van het hier voorgestelde onderzoek. Kaarten bevatten geografische informatie die noodzakelijk is om historische plaatsen en verdwenen relicten te reconstrueren. Bovendien valt er op dergelijke kaarten informatie te lezen die nergens anders te raadplegen valt: plaatsnamen, grenzen, topografische gegevens, ...¹² Een nadeel van historische kaarten en plannen is dan weer dat deze een zekere vorm van subjectiviteit in zich dragen: ze tonen de werkelijkheid zoals deze gezien werd door de maker van de documenten. Bovendien werden kaarten vaak van elkaar gekopieerd, waardoor reeds gemaakte fouten zullen overgenomen worden. De gebrekkige accuraatheid van het historisch kaartmateriaal vormt ook een belangrijke drempel voor het onderzoek. Vóór de tweede helft van de achttiende eeuw werd immers weinig of geen gebruik

12 D. Rumsey D. en M. Williams, Historical maps in GIS, 6.

gemaakt van de driehoeksmeetkunde (hoewel deze techniek al in de 16e eeuw werd uitgevonden).¹³

Het incorporeren van deze historische kaarten in een GIS zal de bovenvermelde problemen reeds deels tegemoet komen. Door de digitale kaartbladen in een GIS-model te bestuderen is men immers niet gebonden aan de vorm en de schaal van het originele document. De studie van deze bron wordt met andere woorden veel eenvoudiger, en bovendien worden tal van extra onderzoeksmogelijkheden mogelijk: het berekenen van afstanden, oppervlaktes en hoogtes.¹⁴ Een eerste logische, maar niet onbelangrijke stap, is het digitaliseren van de kaarten in kwestie. Hiervoor kan men eenvoudigweg de kaarten – of delen van de kaarten – inscannen. Om het resultaat echter zo optimaal mogelijk te maken, is er nood aan scans met een hoge resolutie. Hoe hoger de resolutie echter van een beeld, hoe meer opslagruimte het digitale bestand zal innemen. Dit heeft dan weer negatieve gevolgen voor de werksnelheid. Zware bestanden zorgen er immers voor dat het digitaal verwerken van de cartografische bronnen meer tijd inneemt. Voor het scannen van grote kaartbladen met een hoge resolutie zal de kostprijs ook al snel oplopen.¹⁵ Echter, vandaag de dag beschikken de meeste archieven over scans van de kaartbladen waarvan men een reproductie kan verkrijgen, al dan niet tegen betaling.

Een eerste logische, maar niet onbelangrijke, stap is het digitaliseren van de kaarten.

Eenmaal men beschikt over gescande kaartbladen, moeten deze rasterbestanden – indien men ze wil bestuderen in relatie tot andere ruimtelijke gegevens – gegeoreferereerd worden. Concreet houdt dit in dat men controlepunten van de gescande kaart gaat koppelen aan hun eigenlijke geografische locatie. Het meest eenvoudig gebeurt dit op een indirecte manier, namelijk door de controlepunten op de historische kaarten (bijvoorbeeld een kruispunt van twee wegen) te koppelen aan hun equivalenten op hedendaagse ruimtelijk gerefereerde kaarten.¹⁶ Door dit proces voor diverse punten toe te passen worden de kaartbladen vervormd, tot wanneer deze het beste overeenkomen met een modern coördinatenstelsel.¹⁷ Wat de kaarten van de zestiende en zeventiende eeuw betreft is het echter onmogelijk om deze perfect te laten overeenstemmen met de huidige kaartbladen. Door het ontbreken van een meetsysteem, of omwille van het feit dat het meetsysteem dat men toen toepaste ongekend is, treden immers veel te grote vervormingen op bij de georeferentie ervan.¹⁸ Om het georefereren van minder nauwkeurige kaarten en plannen te vereenvoudigen is het aangewezen om eerst een kaart van een latere datum te georefereren. Op deze manier past men een regressieve onderzoeksmethode toe, die de resultaten enkel ten goede zal komen.¹⁹ In het hier voorgestelde onderzoek werd geopteerd om in eerste instantie de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden (de zogenaamde Ferrariskaart) te georefereren. Deze vertoont immers meer gelijkenissen met de moderne kaarten en is bovendien nauwkeuriger opgesteld, waardoor deze vrij nauwkeurig gegeoreferereerd kon worden. Tegelijkertijd vertoont deze kaart meer gelijkenissen met de zeventiende-eeuwse plannen die de verdedigingslinie afbeelden, waardoor ze mooi het midden houdt tussen beide periodes.

Eenmaal de kaarten aan een coördinatenstelsel toegewezen werden, kon de locatie van de verdedigingslinie bestudeerd worden. Gezien het niet mogelijk

13 P. De Maeyer, *De Spiegel van de wereld. Fundamenten van de cartografie* (Gent 2004) 29.

14 I. Gregory, *A place in History: A guide to using GIS in Historical Research* (Oxford 2003) 19-35.

15 Ibidem, 19.

16 Ibidem, 20.

17 D. Rumsey en M. Williams, *Historical maps in GIS*, 5.

18 P. De Maeyer, *De Spiegel van de wereld*, 28-71.

19 H. Blanchaert en J. Bourgeois, *Localisation des lignes françaises du XVIIe siècle entre Ypres et Comines (Belgique) : une contribution archéologique et géographique*, *Revue du Nord*, 29 (Rijsel 2010) 9-18.

bleek de historische kaarten en plannen (die de verdedigingslinie weergaven) perfect te laten overlappen met de huidige (topografische) kaarten, kon ook de ligging van de verdedigingslinie niet perfect achterhaald worden. Wel was het mogelijk de ligging van de verdedigingslinie bij benadering te bepalen. Op die manier kon een voorlopige verdedigingslinie getekend worden binnen het GIS-model. Van een aantal punten was het ontegensprekelijk dat deze correct gelokaliseerd waren (onder andere het begin- en eindpunt van de verdedigingslinie en de locaties van een aantal redoutes). De tussenliggende zones werden aangevuld op basis van de gerectificeerde kaarten en plannen. Dit beeld zal vervolgens vergeleken worden met andere cartografische bronnen, ten einde de nauwkeurigheid te verhogen.

Onderzoeksfase 3: verfijning

In deze fase van het onderzoek is het de bedoeling om het initiële resultaat te herzien en te verfijnen door het te vergelijken met zeer specifiek cartografisch materiaal (negentiende-eeuwse kadasterplannen, luchtfotografisch materiaal, digitale hoogtemodellen, ...). De kaartbronnen die gebruikt werden hebben allemaal minstens twee elementen gemeenschappelijk: de verdedigingslinie stond er niet meer op afgebeeld en al deze documenten waren nauwkeurig te georefereren. Hoewel de linie nergens meer zichtbaar was op deze kaarten, bestond de mogelijkheid dat deze documenten nog sporen van de verdedigingslinie in zich dragen, zij het verdoken (als perceelsstructuur, cropmark, anomalie in het landschap, ...). Als we met andere woorden het resultaat, verkregen dankzij de vorige onderzoeksfase, plotten op de nieuwe cartografische bronnen, dan weten we ongeveer waar we moeten kijken om verwijzingen naar de verdedigingslinie terug te vinden. Deze studie laat toe om het aantal punten van de verdedigingslinie, die met zekerheid bepaald konden worden, sterk te verhogen. De tussenliggende zones worden vervolgens aangevuld volgens het initiële resultaat. De kans dat deze zones perfect samenvallen met de werkelijkheid ligt vanzelfsprekend lager. Hoe meer steunpunten er met andere woorden bepaald worden, hoe nauwkeuriger ook de locaties de tussenliggende zones zijn.

Deze studie laat toe om het aantal punten van de verdedigingslinie, die met zekerheid bepaald konden worden, sterk te verhogen.

Het kaartmateriaal dat onderzocht zal worden is uiteraard afhankelijk van de structuren die bestudeerd worden. Toch wil ik hier een drietal bronnen nader toelichten, daar ze allen sterk hun nut bewezen hebben bij de hier voorgestelde studie. Bovendien zijn ze alle drie aan te wenden zijn bij alle soortgelijke types onderzoek.

Een zeer belangrijke onderzoeksbron wordt gevormd door de negentiende-eeuwse kadasterplannen, en in het bijzonder deze van P. Vandermaelen (1795-1869) en P.C. Popp (1805-1879). Deze werden in grote mate opgesteld vooraleer de grote infrastructuurwerken vanop het einde van de negentiende eeuw plaatsgrepen, en vertonen met andere woorden nog het landelijke landschap van tijdens het ancien régime. Gezien hun grote accuraatheid, en duidelijk opgestelde kadastrale leggers, heb ik voor mijn onderzoek vooral gebruik gemaakt van de kadasterplannen van Popp. Dankzij hun grote schaal (1/5000

of groter) kunnen er op de plannen veel details weergegeven worden, wat hen dan ook een ideaal medium maakt om te georefereren.

Hoewel de door ons bestudeerde verdedigingslinie al afgebroken was in de loop van de tweede helft van de achttiende eeuw, bestond de kans dat het perceelplan negatieve sporen vertoonde, in de vorm van perceelstructuren. Gezien landbouwers hun velden in eerste instantie aanlegden tot tegen de verdedigingslinie, bestond bijvoorbeeld de kans dat de vorm van gewezen bastions afgelezen kon worden uit de vorm van de percelen. Dankzij het onderzoek van deze kadasterplannen werden niet minder dan zes verwijzingen naar de verdedigingslinie teruggevonden. Het ging hierbij hoofdzakelijk om negatieve sporen van bastions, die ingesloten waren binnen perceelstructuren.

Vervolgens werd ook een grote hoeveelheid aan luchtfotografisch materiaal onderzocht, zowel historische (uit de Eerste Wereldoorlog) als moderne (orthofoto's en oblique foto's). Hoewel deze foto's vaak niet vanuit archeologische doeleinden genomen worden, kunnen ze een schat aan informatie in zich dragen. Op de moderne luchtfoto's bestaat de mogelijkheid dat er bodemverkleuringen (cropmarks, soilmarks, snowmarks, ...) zichtbaar worden. Als de foto's echter niet genomen worden vanuit archeologische perspectieven, dan is de kans tot dergelijke sporen echter zeer klein, gezien deze eerder zeldzaam en slechts onder specifieke omstandigheden (bijvoorbeeld na zware regenval) zichtbaar worden op het terrein.

Ook interessant om te onderzoeken – indien beschikbaar – zijn historische luchtfoto's, en in het bijzonder luchtfoto's uit de Eerste Wereldoorlog (tenminste voor het onderzoeksgebied dat wij bestudeerden). Deze foto's boden het voordeel dat een aantal onder hen het landschap toonden vóór de desastreuze gevolgen van het conflict. Landschapselementen die door deze oorlog vernietigd zouden zijn, staan mogelijks wel nog op de luchtfoto's. Bovendien bieden ze, ondanks het feit dat ze niet genomen zijn vanuit een archeologische doelstelling, de mogelijkheid archeologische relictten te vertonen (al dan niet via positieve sporen).

We deden voor dit onderzoek ook een beroep op een digitaal hoogtemodel²⁰ (DHM) om de hoogteverschillen in het landschap te onderzoeken. Dit kon ons inzicht geven in de motieven achter de locatiekeuze van de linie. Maar anderzijds bestond eveneens de mogelijkheid dat de verdedigingslinie zichtbaar was op dit hoogtemodel, mits er nog een oppervlakteverschil waarneembaar kon zijn tussen de verdedigingslinie en haar omgeving. Dit laatste bleek echter utopisch, gezien het hoogtemodel te weinig gedetailleerd was. Dit wil echter niet zeggen dat dit ook het geval moet zijn bij ander onderzoeken.

20 Het Nationaal Geografisch Instituut heeft een DHM dat het ganse Belgische grondgebied bedekt, waarvan uitsneden besteld kunnen worden. Hetzelfde geldt overigens ook voor luchtfotografische beelden, satellietbeelden en zelfs historische kaarten. Meer info is te vinden op www.ngi.be.

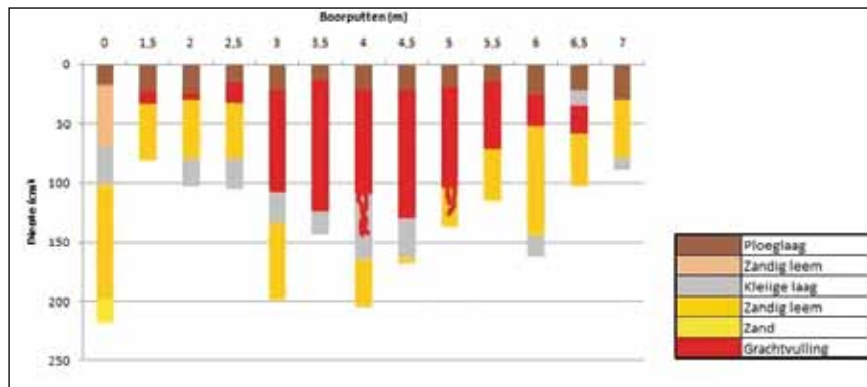
Onderzoeksfase 4: controle op het terrein

Na het bureauonderzoek (supra) is het belangrijk dat de resultaten getoetst worden aan de realiteit. Hiervoor bestaan er verschillende non-destructieve methodes waarvan we er hieronder een aantal kort zullen bespreken.

In het kader van het onderzoek naar de verdedigingslinie werd er, volgend op de cartografische studies, een booronderzoek uitgevoerd in de gemeente Hollebeke (Ieper). Dit onderzoek had in feite drie doelstellingen: de resultaten van de bureaustudie toetsen aan de realiteit, achterhalen of de gracht van de verdedigingslinie ondergronds bewaard gebleven was na de desastreuze gevolgen van Wereldoorlog I en meer inzicht krijgen in de morfologie van de gracht. Uiteraard zou het niet mogelijk zijn restanten van de wal terug te vinden, enkel

van de gracht. Haaks op een locatie waarvan we vermoedden dat de verdedigingslinie daar gelopen had, zetten we een boorlijn uit.²¹ Er werd vooral gelet op bodemkundige kenmerken (bodemsomsoort, horizont, textuur, ...) en op de aanwezigheid van archeologische (houtskelet en baksteenfragmenten) en humeuze elementen. Dit booronderzoek liet toe dat de gracht teruggevonden werd over een breedte van ongeveer 5,5 meter, wat goed lijkt overeen te stemmen met de historische gegevens. Op het diepste punt mat de gracht slechts 1,5 meter (figuur 3). De meerwaarde van dit onderzoek mag niet onderschat worden:

- er werd meer inzicht verworven in de morfologie van de gracht;
- zelfs in sterk geaccidenteerd gebied was het mogelijk de structuur aan te boren;
- door dit onderzoek bewezen dat dergelijk bureauonderzoek een efficiënte manier is om structuren te lokaliseren;



Figuur 3.

Een secure fieldwalk zou in bepaalde gevallen ook interessante resultaten kunnen opleveren. In dit geval was dit echter niet de meest interessante optie, daar het bouwwerk nooit permanent bezet is geweest. In het beste geval zouden er musketkogels kunnen aangetroffen worden, die op zich geen rechtstreekse aanleiding bieden om de aanwezigheid van de verdedigingslinie te veronderstellen. Waar de redoutes zich bevonden is het mogelijks wel interessant een prospectie op het terrein te organiseren, daar deze (deels) opgetrokken waren uit baksteen. In andere gevallen, bijvoorbeeld bij onderzoek naar vergane bewoningskernen of zeer specifieke gebouwen (bijvoorbeeld een pottenbakkersatelier, of een religieus gebouw of een fort) zal deze techniek ongetwijfeld meer succes hebben daar er in dergelijke contexten meer materiaal zal achtergebleven zijn.

Een derde methode die kan toegepast worden is geofysisch onderzoek. Uiteraard vergt dit meer kapitaal en expertise dan een fieldwalk of een booronderzoek, en bovendien is het minder eenvoudig te organiseren. Geofysisch onderzoek (elektrische weerstandsmeter, magnetografische prospectie, elektromagnetisch onderzoek, ...) laat echter toe archeologische structuren die zich in de bodem bevinden, zoals grachten en bakstenen structuren, nauwkeurig in kaart brengen. Voor de verdedigingslinie zou dit dus interessante resultaten kunnen opleveren.

Onderzoeksfase 5: verder onderzoek

Eenmaal inzicht verschaft is over de locatie van de onderzochte structuur, kan

21 Er werd gewerkt met een edelmanboor met een diameter van zeven centimeter. In totaal werden vijftien boringen uitgevoerd over een afstand van twaalf meter.

er verder onderzoek uitgevoerd worden. Bij militaire bouwwerken bestaan er bijvoorbeeld voorschriften die aangeven op welke manier gebouwd diende te worden. Door het booronderzoek konden zulke elementen getoetst worden aan de realiteit. We krijgen op die manier een beter inzicht in de praktische uitvoering van de militaire principes, omdat de morfologie van de gracht vergeleken kan worden met wat in de bronnen te lezen staat.

Wanneer de geschreven bronnen geen informatie zouden geven over de achterliggende redenen van de ligging, kunnen hierover wel hypothesen gevormd worden na vergelijking van de structuur met bijvoorbeeld een digitaal terreinmodel. Zo was duidelijk te zien dat de verdedigingslinie gebouwd was op de hoger gelegen delen van het terrein, dat het kroonwerk opgetrokken was op het hoogste punt tussen Ieper en Komen en dat men defensieve natuurelementen (zoals het meer van Zillebeke) op een doeltreffende manier wist te integreren in de verdedigingslinie.

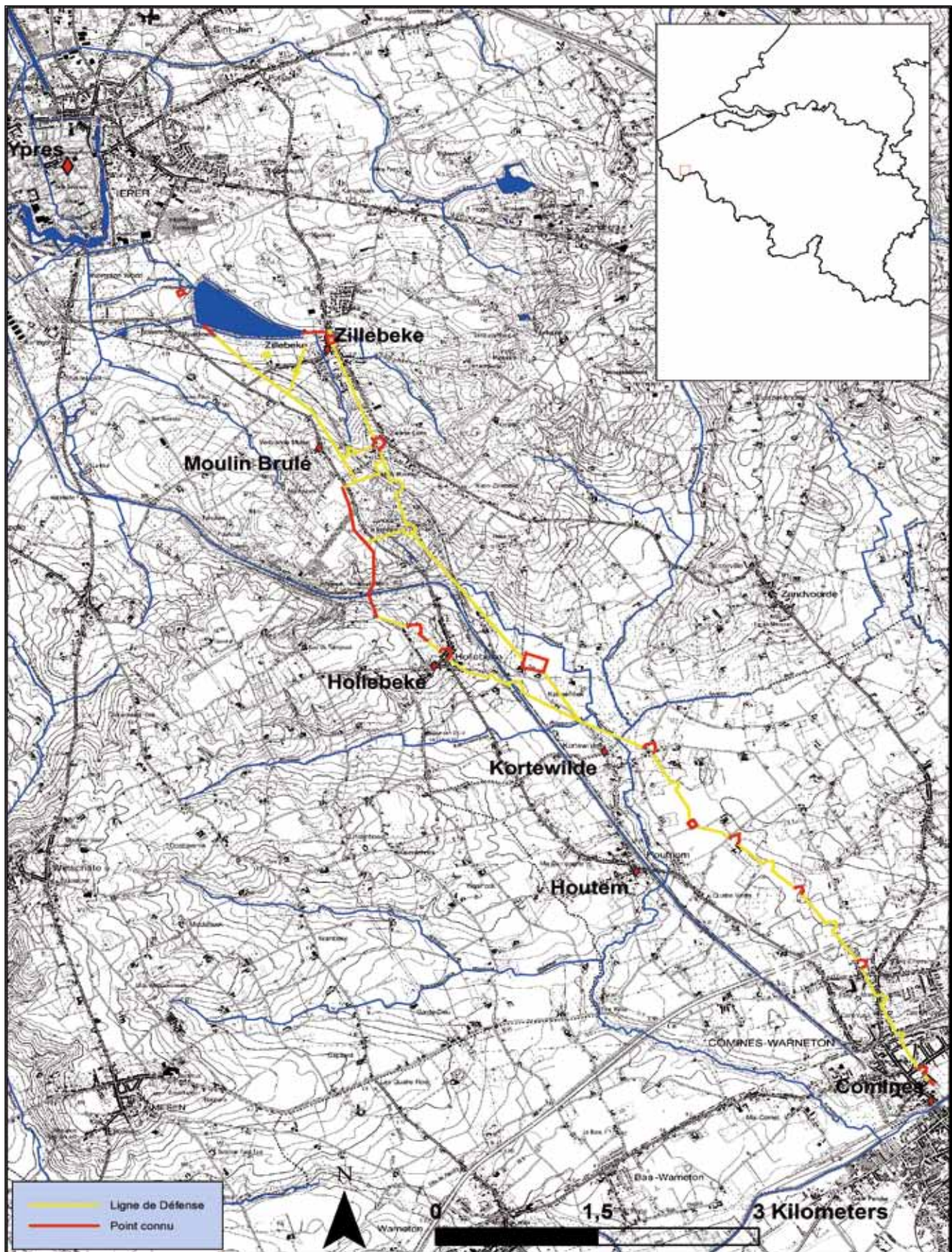
Dankzij het booronderzoek kregen we bovendien inzicht in de breedte, de diepte en de morfologie van de gracht wat op haar beurt ook weer vergeleken kan worden met wat er te lezen valt in de bronnen.

Resultaten

Hoewel de methodologie centraal staat in dit artikel, had ik toch graag even stilgestaan bij de resultaten van het onderzoek naar de verdedigingslinie. Onder meer om het nut van de toegepaste methode te staven.

Het aanwenden van het diverse bronmateriaal binnen een GIS-model stelde ons in staat het traject van de verdedigingslinie met vrij grote zekerheid te achterhalen. Heel belangrijk bleken enerzijds de historische kaarten en anderzijds de kadasterplannen van Popp. De eerste onderzoeksbron omdat ze, door ze te incorporeren in een GIS, gedetailleerd onderzocht kon worden; de tweede omdat ze veel meer informatie in zich leek te dragen dan aanvankelijk vermoed werd. We pleiten dan ook sterk voor een grondige studie van beide soorten documenten, of een groter gebruik ervan, bij historisch en archeologisch onderzoek.

We slaagden erin om vijftien ankerpunten met zekerheid te lokaliseren: vijf redoutes, vier delen van de verdedigingslinie en 6 bastions. De studie van de zeventiende-eeuwse kaarten en plannen liet toe een eerste reeks ankerpunten te bepalen: het begin- en eindpunt van de verdedigingslinie, de kerk van Zillebeke en het kasteel van Hollebeke die omgevormd werden tot redoutes en drie bastions die op basis van hun ligging ten opzichte van het wegennet konden gelokaliseerd worden. De studie van de kadasterplannen van Popp stelde ons vervolgens in staat deze ankerpunten uit te breiden. Binnen de perceelstructuren konden verwijzingen gevonden worden naar onder andere drie redoutes (ter hoogte van Hill 60, ten westen van het meer van Zillebeke en in Houtem) en drie bastions (één in Hollebeke en twee tussen Houtem en Komen). Op een aantal luchtfoto's uit de Eerste Wereldoorlog waren tot slot nog de restanten zichtbaar van een bastion en de daarop aansluitende verdedigingslinie ten noorden van Hollebeke. De gracht, die mogelijks nog gevuld was met water, is goed zichtbaar. Mede dankzij deze luchtfoto was het mogelijk de contouren van deze structuur eveneens terug te vinden op huidige orthofoto's. Dankzij het hoge aantal controlepunten, zijn we ervan overtuigd dat het resultaat sterk zal aanleunen bij de zeventiende- en achttiende-eeuwse situatie. Diepgaander onderzoek op het terrein zelf zou echter wel toelaten hierover verdere uitspraken te doen.



Figuur 4.

Vandaag blijkt dat slechts ter hoogte van de Wielewaalstraat in Hollebeke, en eventueel ten westen van het meer, nog resten van de verdedigingslinie zichtbaar zijn (figuur 5). Het landschap zelf – geholpen door het digitaal hoogtemodel – vertelt ons echter ook veel over waar precies de linie moet gelopen hebben en waarom ze daar liep. Het booronderzoek bewees dat er ondergronds nog steeds sporen waarneembaar zijn, en dat de gevolgen van allerhande menselijke ingrepen zeker niet overschat mogen worden voor haar huidige bewaringstoestand.

We zijn er echter wel in geslaagd om vijftien punten met zekerheid te lokaliseren.

- 22 Locating London (Londen): <http://www.locatinglondon.org/>, BruGIS (Brussel): <http://www.brugis.irisnet.be/brugis/>, Huizenonderzoek Brugge: <http://www.huizenonderzoekbrugge.be/>.



Figuur 5.

Besluit

Het belang van dergelijk onderzoek ligt hoofdzakelijk in de twee opeenvolgende stappen die aangewend worden om de locatie van verdwenen structuren te bepalen.

1. De studie van gegeorefereerde historische kaarten die de te onderzoeken structuren afbeelden om een algemene ligging te achterhalen.
2. Het gebruik van meer recent (en dus nauwkeuriger) kaartmateriaal (oude kadasterplannen, luchtfoto's, digitale terreinmodellen, ...) om het initiële resultaat te optimaliseren.

Dat het onderzoek in beide stappen digitaal en binnen een GIS-model uitgevoerd wordt, zorgt voor een preciezer en vooral efficiëntere aanpak, dan wanneer dit op een analoge manier zou gebeuren. Zeker het gebruik van de historische kaarten binnen een GIS bleek zeer interessante perspectieven te openen. Wel is het zo dat deze kaarten gegeorefereerd dienen te worden alvorens ze hun nut kunnen bewijzen. Het onderzoek wees uit dat dit het beste gebeurt via een regressieve onderzoeksstrategie. Dat men structuren precies weet te lokaliseren is op zich reeds een interessant gegeven. Maar het wordt pas echt interessant wanneer men deze resultaten gaat gebruiken voor andere doeleinden. We gaven het voorbeeld waarbij de ligging van de verdedigingslinie getoetst werd aan de militaire voorschriften, maar uiteraard kunnen de resultaten leiden tot nieuwe inzichten. Dankzij de situering kan er bovendien ook veel doelgericht terreinonderzoek (booronderzoek, opgravingen of (luchtfotografische) prospectie) uitgevoerd worden, wat ongetwijfeld geld, tijd en moeite zal uitsparen. Het gebruik van historische kaarten binnen een GIS opent met andere woorden perspectieven voor tal van historisch en archeologisch onderzoek. Men is zich al ten volle bewust van de mogelijkheden van GIS voor de studie van het verleden, maar de incorporatie van historische kaarten en plannen kent vaak nog weinig toepassingen. Het bestaan van open source software, en vooral de toegankelijkheid hiervan, zorgt echter meer en meer voor een ommekeer. Getuige hiervan zijn diverse Historisch GIS-projecten die opgezet worden door diverse steden en universiteiten.²²

Biografie

Hans Blanchaert (1987) studeerde in 2009 af als archeoloog aan de universiteit van Gent. Sinds augustus 2010 is hij werkzaam aan de Koninklijke Musea voor Kunst en geschiedenis verbonden aan het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, waar hij hoofdzakelijk belast is met historisch geografisch onderzoek van het Gewest Brussel.

Beknopte bibliografie

- M. Antrop, *Perspectieven op het landschap. Achtergronden om landschappen te lezen en te begrijpen* (Gent 2007).
- E. Bernin, *Die Linien in Mittel-Europa im 17. und 18. Jahrhundert* (Leipzig 1894).
- J. Bourgeois, Les sites fossoyés médiévaux de la région de Comines-Warneton (province de Hainaut, Belgique), *Revue du Nord*, t. 85, 2003, n° 353 (Rijsel 2003) 141-159.
- J. Bourgeois, P. Crombé en J. Semey, Prospection archéologique aérienne en Belgique occidentale: résultats et perspectives, in: B. Bréart, F. Nowicki en Ch. Léva, *Archéologie aérienne. Hommage à Roger Agache. Actes du colloque international tenu à Amiens (France) du 15 au 18 octobre 1992*, *Revue Archéologique de Picardie*, N° spécial, 17 (1999) 123-139.
- C. Depauw, Les retranchements français entre Lys et Escaut (1677-1695), *Les Fortifications de Campagne entre la Lys et Escaut à la fin du XVIIème siècle* (Moeskroen 1984).
- M. d'Hondt, Les lignes défensives françaises dans la région au temps de la guerre de la ligue d'Augsbourg (1689-1697), *Bulletin du cercle Historique Folklorique et archéologique de Dottignies*, 7, (s.d. Dottignies).
- J.M. Duvosquel en C. Lemoine-Isabeau, *La région de Comines-Warneton. Sept siècles de documents cartographiques et iconographiques* (Kortrijk 1980).
- I. Gregory, *A place in History: A guide to using GIS in Historical Research*, (Oxford 2003).
- E. Huys, Les lignes françaises de défense en Flandre au temps de la ligue d'Augsbourg (1689-1697), *Koninklijke Geschied- en Oudheidkundige Kring van Kortrijk*, 17 (Kortrijk 1938).
- C. Lemoine-Isabeau, La ligne de défense établie entre comines et Ypres sous Louis XIV, In: s.n. 1980, *L'histoire de la région au congrès de Comines 28* (Komen 1980) 95-114.
- J. Lynn, *The wars of Louis XIV 1667-1714* (Singapore 1999).
- D. Rumsey en M. Williams, Historical maps in GIS, *Past Time, Past Place. GIS for History* (Californië 2002).
- D. Verbyla, *Practical GIS analysis* (Londen 2002).
- G. Zeller, *L'organisation défensive des frontières du nord et de l'est au XVIIe siècle* (Parijs 1929).