

Laatneolithische landschappelijke ontwikkeling van de vallei van de Molse Nete (Lommel, Limburg, B)

Vanessa GELORINI, Lieselotte MEERSSCHAERT, Machteld BATS, Laetitia CALJON, Mathieu BOUDIN,
Mark VAN STRYDONCK, Erik THOEN & Philippe CROMBÉ

Samenvatting

In het kader van een project, gefinancierd door de Vlaamse Landmaatschappij (VLM), werden boringen uitgevoerd in het brongebied van de Molse Nete (ter hoogte van Lommel-Kattenbos) teneinde meer inzicht te verwerven in de holocene paleogeografische ontwikkeling van de vallei. Daarnaast gaf de paleoecologische record van een boorkern uit het onderzoeksgebied een laatneolithische landschappelijke ontwikkeling weer, waarbij de verschillende fases in de verlanding van de vegetatie centraal staan. Een duidelijke evolutie van een lokaal zeggemoeras (ca. 4150 ± 40 BP) naar een broekbos (ca. 3700 ± 35 BP) komt tot uiting. Alsook wijst de stijging van de graslandvegetatie mogelijk op beweiding; een vorm van landgebruik dat in latere periodes in de vallei aan belang zal winnen.

Trefwoorden: Prov. Limburg (B), Lommel, boringen, paleoecologie, laatneolithicum.

Abstract

In the framework of a project funded by the Flemish Land Agency (VLM) an auger survey has been carried out to provide insights into the paleogeographical development of the Molse Nete valley (Lommel-Kattenbos) during the Holocene. In addition, the paleoecological record recovered from the research area, yielded information on the Late Neolithic vegetation cover, showing different stages of hydrosere. More specifically, this study clearly demonstrated the evolution of a local sedge meadow (ca. 4150 ± 40 BP) to an alder carr (ca. 3700 ± 35 BP) as well as a gradual increase of grassland vegetation. The latter may indicate grazing practices which gained importance in the valley through time.

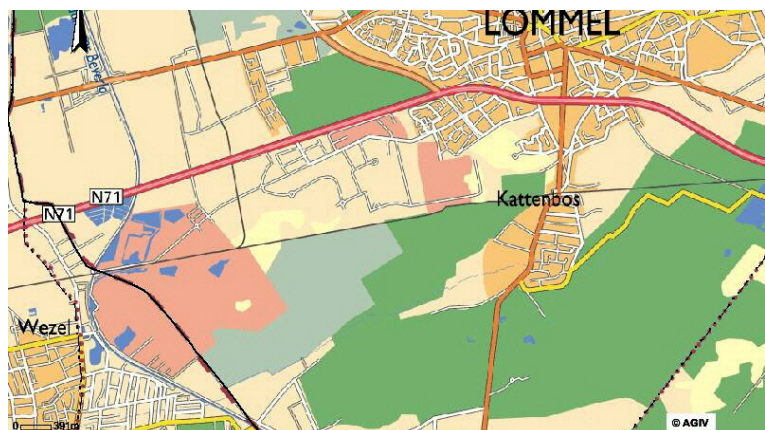
Keywords: Prov. Limburg (B), Lommel, auger survey, paleoecology, Late Neolithic.

1. Inleiding

In 2007 werd in opdracht van de Afdeling Landelijke Inrichting van de Vlaamse Landmaatschappij (Bestek nr. VLM/AR-2006/Kempisch Plateau) een paleolandschappelijke studie in Hechtel-Eksel en Lommel uitgevoerd (Gelorini *et al.*, 2007a). Teneinde een

inzicht te verwerven in de holocene landschapsontwikkeling en de rol van de mens in het bodem- en landgebruik, werden een aantal interessante locaties voor onderzoek geselecteerd. In de vallei van de Grote Nete werd ter hoogte van Hechtel-Eksel/Zwemdok een vroeg-/middenholocene veensequentie bemonsterd en paleoecologisch onderzocht (Gelorini *et al.*, 2007b).

Fig. 1 — Geografische situering van Lommel-Kattenbos (Provincie Limburg) (<http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/kleurenortho/#>).



De vallei van de Molse Nete, grenzend aan het archeologisch interessante Lommel-Kattenbos, werd echter onderworpen aan een geomorfologische kartering, met aansluitend een paleoecologische studie van een boorkern uit het onderzoeksgebied.

2. Vallei van de Molse Nete bij Lommel-Kattenbos

2.1. Geografische situering, algemene bodemkundige beschrijving en huidige vegetatie

Het onderzoeksgebied is gelegen in de gemeente Lommel, in het noordwesten van de Provincie Limburg (fig. 1). De boorlocatie bevindt zich ter hoogte van het Kattenbos (ZW Lommel) in de vallei van de Molse Nete en omvat een gedeelte van het brongebied van de Molse Nete (zie ook Lambert 72 coördinaten: $x = 213756,6482$; $y = 210186,0388$).

Op de digitale bodemkaart (fig. 2, OC GIS Vlaanderen 2001; zie ook voor bodemclassificatie van België: Ameryckx et al., 1995) staat de vallei algemeen geklasseerd als nat en vochtig zandig antropogeen. De ondergrond bestaat uit hoofdzakelijk zandige en zandig lemige sedimenten, die een draineringsklasse van nat, met reductiehorizont vertonen. Deze bodems zijn opgebouwd uit een dikke, antropogene humus-A horizont (Zem, Sem). De zuidwestelijke flank van de vallei wordt echter gekenmerkt door matig natte tot natte zandige gronden, met een duidelijke humus- of/ en ijzer-B-horizont (Zdg, Zeg). Het brongebied van de Molse Nete behoort tot de associatie van de Oostelijke Kempen, waarbij de podzolbodems en de bodems zonder profielontwikkeling zich op de duinruggen en in de depressies situeren (Knaepen, 1994 naar Tavernier & Marechal, 1959).

Op kaartblad 17 van het Digitaal Hoogtemodel (OC GIS Vlaanderen 2003) tekent de vallei van de Molse Nete zich af als een lager gelegen depressie, die stroomafwaarts sterk verbreedt in de richting van het Kanaal Beverlo. De laaggelegen depressie wordt in het noorden en het zuiden geflankeerd door hogergelegen zandige opduikingen (o.a. landduincomplexen).

De huidige vallei kenmerkt zich door een aantal typisch vochtige en natte vegetatietypes, die zich vertalen in elzenbroekbosjes, rietlandjes, vochtige ruigtes, moerassen en halfnatuurlijke graslanden. Naar het zuiden toe manifesteert zich een geleidelijke overgang naar landduincomplexen op het interfluvium tussen de Molse en Grote Nete. Deze landduinen zijn voor een groot deel bebost. Centraal in dit bosgebied bevindt zich een 'boomheide-vegetatie' waarin open zones met Struikheide en Pijpenstrootje afwisselen met opgaande houtige begroeiing (hoofdzakelijk Den).

2.2. Archeologische waarde van het gebied

In de buurt van de vallei van de Molse Nete zijn in het verleden al heel wat archeologische sporen ontdekt. Hoofdzakelijk in Lommel/Maatheide (De Bie & Van Gils, 2004; Geerts et al., 2006, 2007; Van Gils & De Bie, 2002, 2004, 2005a, 2005b en 2006), Lommel/Vosvijvers (Geerts, 1984), Lommel/Gelderhorsten (Geerts & Vermeersch, 1984) en ten noorden van de Molse Nete (Van Gils & De Bie, 2003) werden prehistorische concentraties gevonden.

De vroegste artefacten in Lommel/Maatheide gaan terug tot de *Federmessercultuur* uit het finaalpaleolithicum (12500-9000 BC). Mesolithische concentraties werden aangetroffen te Lommel/Vosvijvers (1 km ten het westen van het Kattenbos) en Gelderhorsten (ca. 3 km ten zuidenwesten van het Kattenbos). Ook werd in 2003 naar aanleiding van een archeologische begeleiding van het aardgas-traject Lommel/Dilsen in het Kattenbos zelf een laatmesolithisch site-complex (ca. 7000-4300 BC.) aangesneden. Het veelvuldig voorkomen van trapezia en regelmatige microkling(fragment) en laten dit vermoeden. De site strekt zich voornamelijk uit nabij de duinrug, aan de noordelijke valleiwand van de Molse Nete. Mogelijk breidt ze zich langs de gehele noordelijke valleiwand uit over een lengte van nagenoeg 2 kilometer (Van Gils & De Bie, 2003).

Daarnaast worden eveneens enkele jongere periodes archeologisch vertegenwoordigd. In Mol getuigde de vondst van een drieperioden-grafheuvel uit het laatneolithicum reeds van zekere menselijke continuïteit in het gebied (Beex & Roosens, 1963). In het Kattenbos werd, naast een tulpbeker uit de Michelsbergcultuur (middenneolithicum, ca. 4300-3800 BC), ook een grafveld uit de ijzertijd (800-50 BC) geattesteerd (De Laet & Mariën, 1951). De aanwezigheid van een grafveld ondersteunt enigszins Munauts hypothese (1967) van reeds weinig vruchtbare en sterk verheide gronden in het Kattenbos aan de overgang van het subboreaal/subatlanticum (i.e. overgang brons-/ijzertijd). Uitgebreid palynologisch onderzoek van grachten van grafheuvels in Vlaanderen heeft aangetoond dat deze monumenten meestal op agrarisch oninteressante/uitgeputte gronden aangelegd werden (o.a. Van Zeist, 1963; Bourgeois, 1995; Verhaert et al., 2004).

2.3. Geomorfologische kartering

De totale onderzoeksoppervlakte van de vallei van de Molse Nete was vrij uitgestrekt en bedroeg ca. 100 ha. In het kader van de vraagstelling met betrekking tot de paleolandschappelijke ontwikkeling

van de vallei, waarbij de aandacht hoofdzakelijk uitging naar de holocene landschapsvorming, werd geselecteerd voor een geomorfologische kartering op basis van een verspringend driehoeksgrid van 20 x 50 m. Deze methodologie stelde ons in staat om efficiënt en vlakdekkend een inzicht te verkrijgen in de (paleo)topografie, eventuele afdekkingen en de gaafheid van de bodemopbouw. In totaal werden 247 boringen (fig. 2) uitgevoerd over het gehele onderzoeksareaal, waarvan er 242 topografisch konden ingemeten worden volgens het Lambert 72 coördinatenstelsel. Voor het aanboren van de zandige sedimenten werd een boor van het type Edelman (\varnothing 7 cm) gebruikt; voor de klei- en veenige sedimenten deden we beroep op een guts (\varnothing 2 cm). Elke boring gebeurde tot de meest toereikende diepte. De maximale diepte van de boringen onder het maaiveld bedroeg gemiddeld 2,20 m. Voor de verwerking van de data werd een Excel-bestand gecreëerd, waarbij de gegevens in surfer geëxporteerd werden om een visualisatie van enkele voorbeeld-dwarsprofielen en 3D-modellerings tot stand te brengen.

De boorcampagne heeft een bodemkundige beschrijving van een gedeelte van de vallei opgeleverd, met oog op de huidige topografie, paleotopografie van de pleistocene bodem en de verbreiding van het klei- en veen/veen in de depressie. Op die manier kon de

landschapsgenese enigszins achterhaald worden (zie details: Gelorini *et al.*, 2007a). De paleotopografie van de pleistocene bodem komt duidelijk tot uiting, alsook wordt het reliëf van de beekvallei weergegeven. Het klei- en veen verbreedt zich echter het meest in het westelijk gedeelte van het onderzoeksgebied; in het oosten is de veenontwikkeling versnipperd (fig. 3a).

De boringen leverden nagenoeg geen archeologische meerwaarde op. De onzichtbaarheid van archaeologica had in zekere mate betrekking op de strikt paleolandschappelijke methodologie die gehanteerd werd in het onderzoek. Door het gebruik van een gewone Edelmanboor (in tegenstelling tot een megaboer, \varnothing 12 cm) en een groter boorgrid (20 x 50 m) wordt de kans op de ontdekking van artefacten namelijk een stuk kleiner. Alsook dienen de bodemonsters in het kader van een gericht archeologisch booronderzoek en prospectie uitgezeefd te worden (Bats *et al.*, 2006). Toch kan deze paleolandschappelijke studie een aanzet leveren voor een uitgebreide archeologische boorcampagne en prospectie van de noordelijke valleiwand (aan de grens van het onderzoeksgebied), die met haar zandige (heide/bos) gronden met podzolontwikkeling daarentegen op prehistorisch vlak een prioriteit vormen en dan ook in de toekomst enige archeologische aandacht en prospectie verdienen.

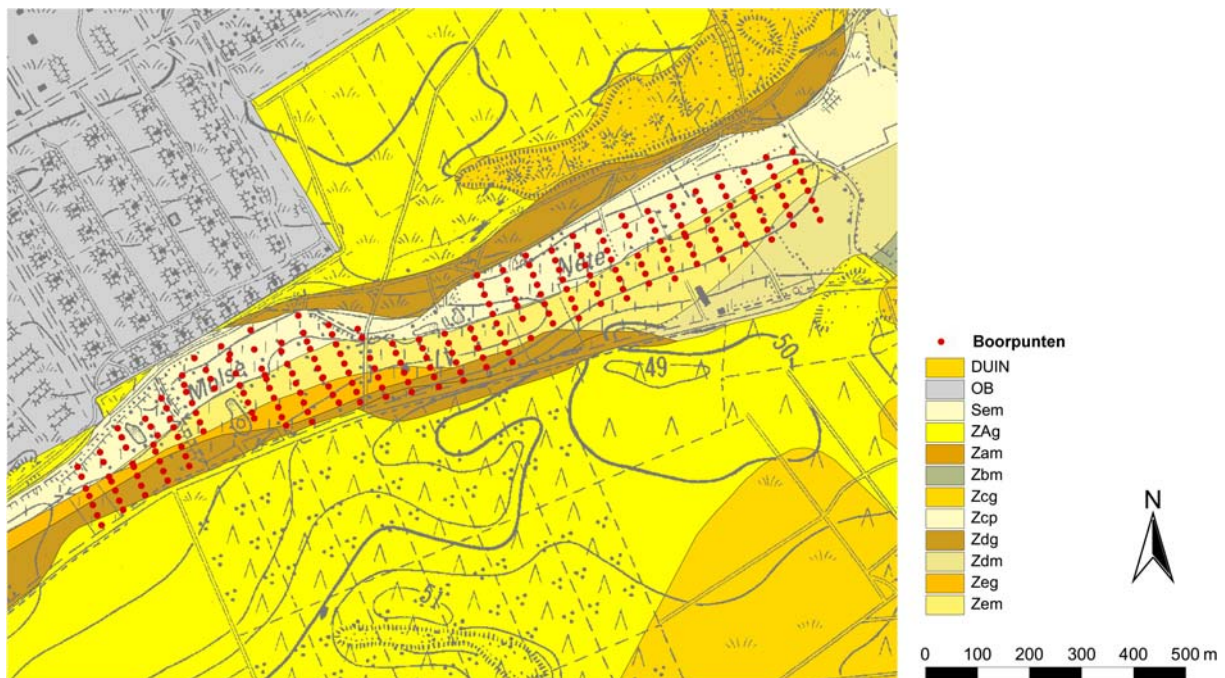


Fig. 2 — Boorlocatie van Lommel-Kattenbos: bodemkaart van het brongebied van de vallei van de Molse Nete, met weergave van de boortransecten/-punten.

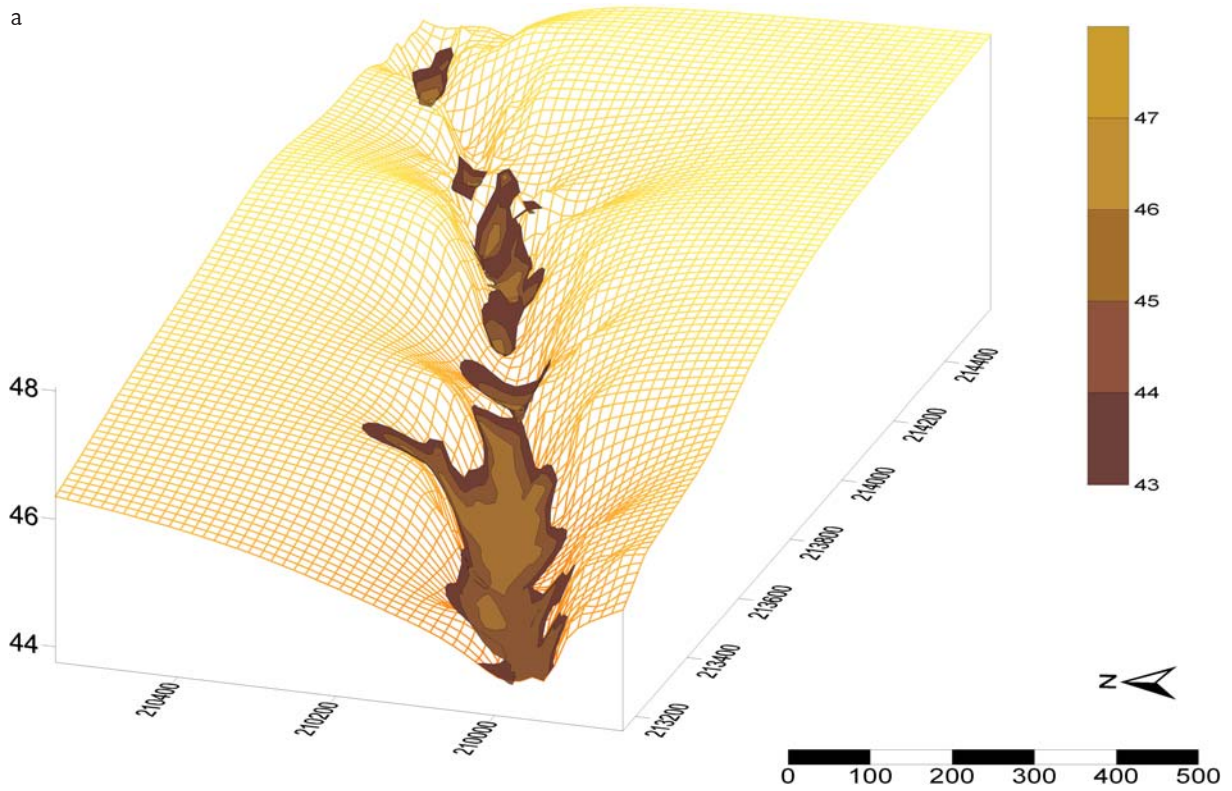
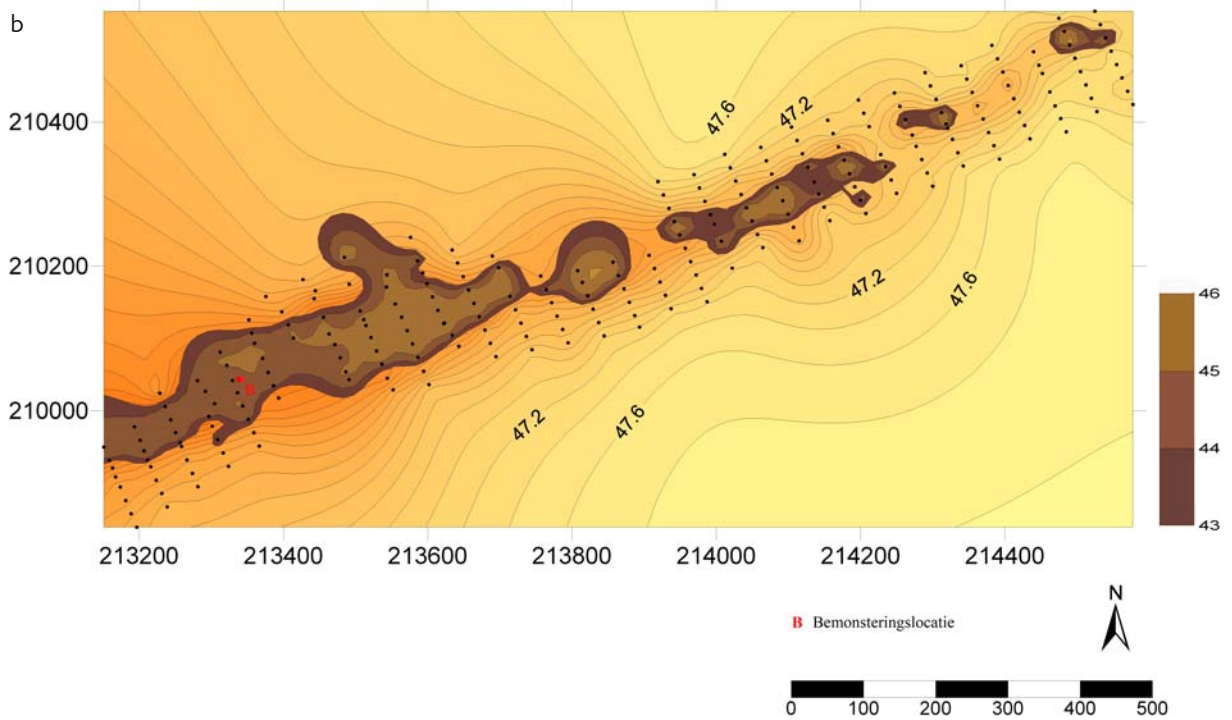


Fig. 3a-b — Verbreiding van het veen en kleig veen in de vallei van de Molse Nete: 3D-weergave (a) en 2D-weergave met aanduiding van paleoecologische bemonsteringslocatie (b).



2.4. Paleoecologisch onderzoek

2.4.1. Stratigrafie

Op basis van de boringen, die in het kader van de geomorfologische kartering uitgevoerd werden, werd in de directe omgeving van boring B-44 een kleig venige sequentie voor paleoecologisch onderzoek bemonsterd (met een guts \varnothing 3 cm) (fig. 3b). De volgende lithostratigrafische eenheden konden onderscheiden worden:

- (1) 0-45 cm: donkerbruin-zwart zand (bouwvoor);
- (2) 45-65 cm: donkerbruin veen (*);
- (3) 65-84 cm: bruin kleig veen (*);
- (4) 84-91 cm: donkergrijs kleig veen (*);
- (5) 91-125 cm: bruin kleig veen (*);
- (6) 25-133 cm: zwart organisch zand met plantenresten;
- (7) 133-143 cm: bruin-lichtbruin zand met plantenresten (*);
- (8) 143 cm: einde boring (wateroverlast, te zandig).

De samenstelling van het veen in de vallei van de Molse Nete verschilt sterk met dat uit de vallei van de Grote Nete (zie Gelorini *et al.*, 2007b). *Strictu sensu* vindt hier immers geen zuiver organische veenontwikkeling plaats, maar is het kleig veen het resultaat van water, dat gedurende het holoceen vanuit het brongebied van de Molse Nete door de depressie vloeide en tijdelijk stagneerde. Fijne kleideeltjes konden op die manier bezinken en al vlug ontwikkelde zich lokaal een moerassig en drassig milieu, waarbij plantaardig materiaal op de bodem accumuleerde tot een kleig venig pakket (Laag 3 t.e.m. 5); in een latere fase vond echte veenvorming plaats (Laag 2). Het kleig veen rust op zwart organisch zand met plantenresten (Laag 6). Aan de basis wordt het organisch zand begrensd door bruin-lichtbruin zand met plantenresten (Laag 7).

Op uitzondering van de huidige bouwvoor (0-45 cm) en het zwart organisch zand met plantenresten (133-134 cm), werden alle overige lithostratigrafische eenheden voor paleoecologisch onderzoek (*) geselecteerd.

2.4.2. ¹⁴C AMS dateringen

Op basis van het beschikbare organische materiaal en de biostratigrafische zonering werden uit het kleig veen twee monsters (waterverzadigd loofhout) voor ¹⁴C-dateringen geselecteerd.

2.4.3. Methodologie

Van de sequentie werden 9 niveaus op pollen, sporen en andere microfossielen onderzocht. De bemonsteringsafstand tussen elk geanalyseerd niveau bedroeg ca. 10 cm. Voor het behandelen van de monsters werd de preparatiemethode van Faegri *et al.* (1989) gebruikt. Van elk preparaat werden ca. 500 tot 800 palynomorfen geteld. De identificatie van de palynomorfen gebeurde aan de hand van een referentiecollectie, enkele standaard-determinatiesleutels (Punt *et al.*, 1976-2003; Faegri *et al.*, 1989; Moore *et al.*, 1991) en een aantal publicaties (van Geel *et al.*, 1981; van Geel *et al.*, 1983; van Geel *et al.*, 1983 [1986]; van Geel, 2001; van Geel *et al.*, 2003; van Geel & Aptroot, 2006). Als gestandaardiseerde nomenclatuur werd het systeem van Birks toegepast (Berglund, 1986 naar Birks, 1973). De kwantitatieve gegevens van elk taxon per geanalyseerd diepteniveau werd op basis van een pollendiagram (in Tilia en Tiliagraphview cf. Grimm, 1991-2004) procentueel uitgedrukt in verhouding tot de pollensom, d.i. de totale som van bomen en struiken (BP, boompollen) en kruiden (NBP, niet-boompollen).

De bemonstering voor de macrobotanische analyse gebeurde aan de hand van sedimentmonsters van 5 cm breed, die uit de boorkern genomen werden. Van de 10 monsters werden er 4 macrobotanisch onderzocht. De submonsters werden luchtdicht bewaard in de koelkast op een temperatuur van ongeveer 4 °C, waarna ze over een zeef met maaswijdte van 250 μ m gespoeld werden. De zaden en vruchten werden geïdentificeerd met behulp van een referentiecollectie en gespecialiseerde literatuur. Voor de macrobotanische interpretatie werd gebruikgemaakt van de indeling in plantengemeenschappen door Westhoff en den Held (1969), die later werd aangepast door Schaminée *et al.* (1995).

| Monsternr. | Diepte (cm) | Monster | BP datering | CalBC datering (95,4 % probability) |
|------------|-------------|------------------|--------------|---|
| KIA-35579 | 72-77 | waterv. loofhout | 3700 ± 35 BP | 2200 BC (91,3 %) 2010 BC 2000 BC (4,1 %) 1970 BC |
| KIA-35564 | 112-114 | waterv. loofhout | 4150 ± 40 BP | 2880 BC (95,4 %) 2580 BC |

Tab. 1 — Uitgevoerde radiometrische dateringen - sequentie Lommel-Kattenbos (Vallei van de Molse Nete).

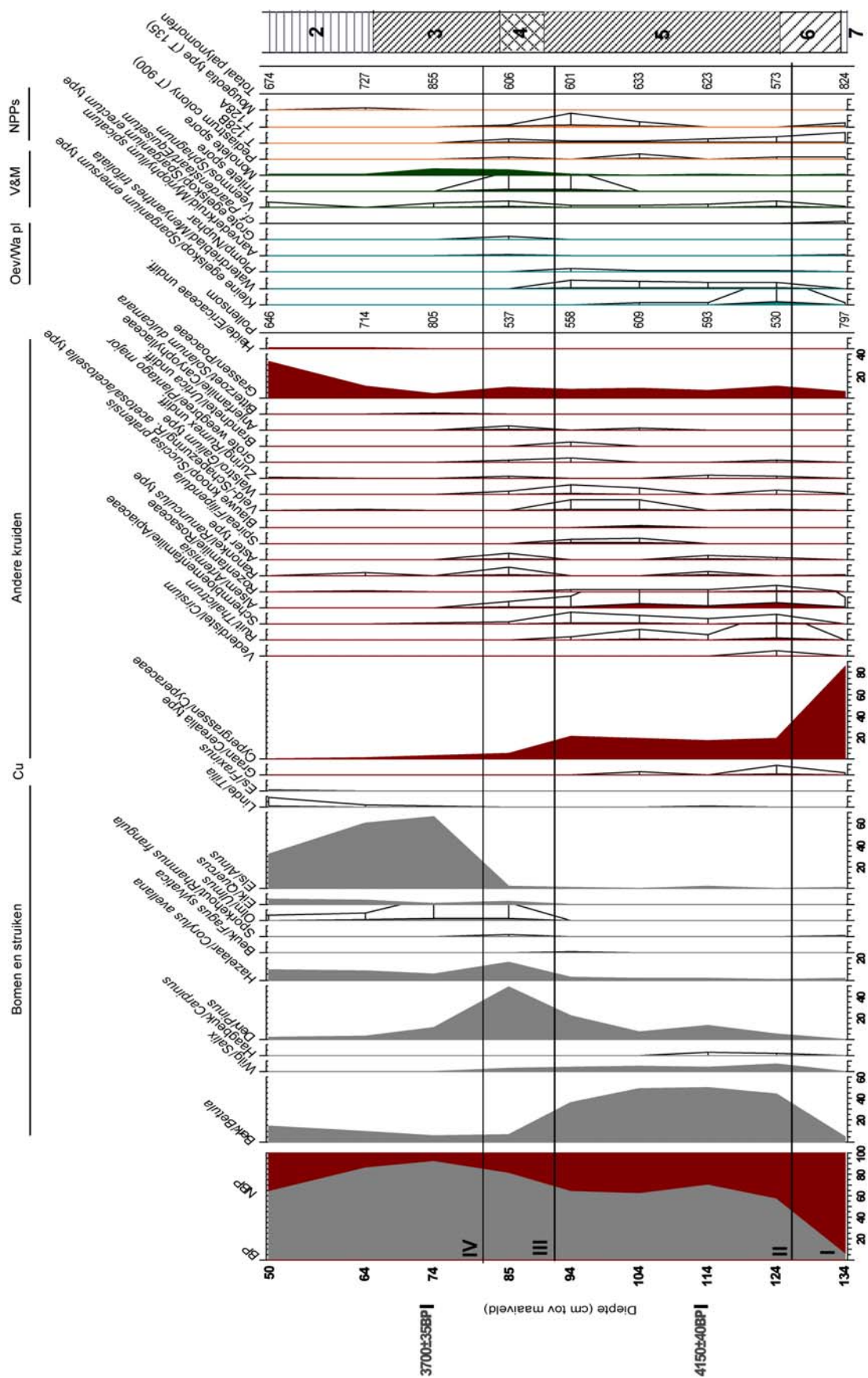


Fig. 4 — Palynologisch diagram (%): dominante taxa - sequentie Lommel-Kattenbos - Vallei van de Molse Nete.

2.4.4. Onderzoekresultaten (fig. 4 en fig. 5)

134-125 cm: bruin-lichtbruin zand met plantenresten: zone I

De waarden van het boompollen (BP) zijn ontzettend laag (ca. 5 %): enkel berk, hazelaar en wilg worden in kleinen getale geattesteerd. De overige 95 % van het niet-boompollen (NBP) wordt grotendeels toevertrouwd aan de cypergrassen. Ook de grassen en alsem worden enigszins aangetroffen. Het kleine egelskoptype is als oeverplant aanwezig. Het aandeel van o.a. de varens en mossen, en non-pollen palynomorfen (NPPs) is zeer beperkt.

Macrobotanische resten werden uit deze zone niet geanalyseerd.

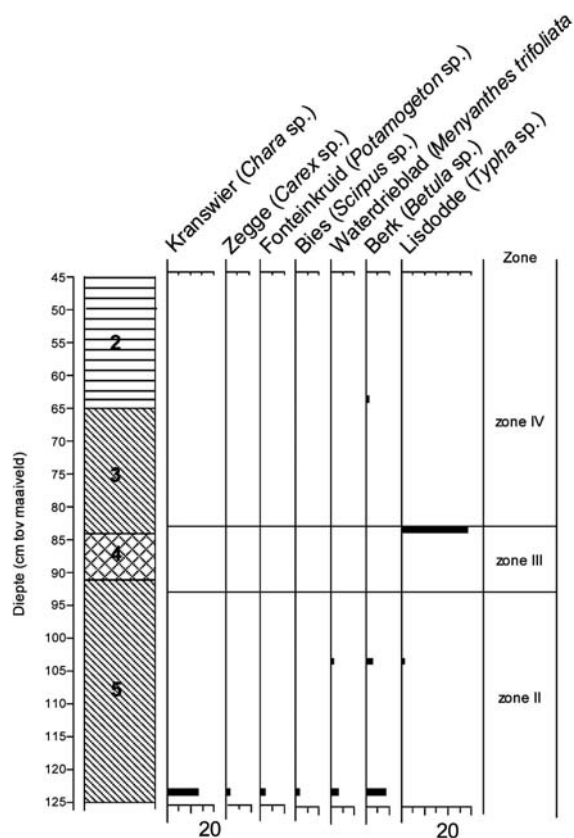


Fig. 5 — Macrobotanisch histogram (absolute aantallen): aanwezige taxa - sequentie Lommel-Kattenbos - Vallei van de Molse Nete.

125-93 cm: bruin kleiig veen: zone II

Het boompollen-percentage stijgt aanzienlijk tot ca. 70 % en wordt hoofdzakelijk ondersteund door hoge waarden van berk. Den, hazelaar, eik, els,

beuk en haagbeuk zijn in beperkte mate aanwezig. Bij de kruiden daalt het aandeel van de cypergrassen sterk; de waarden van de grassen blijven daarentegen constant. Onder meer alsem, ruit, het walstrottype, het veld-/schapezuringtype en de schermbloemenfamilie vinden enige vertegenwoordiging in de grasland- en ruderales vegetatietypes. Mogelijke agrarische activiteit wordt in beperkte mate weergegeven door het pollen van het graantype. Als oeverplant wordt nog steeds het kleine egelskoptype geattesteerd; naast andere natte aquatische soorten, zoals plomp en waterdriblad. Coenobia van *Pediastrum* sp. duiken discontinu op.

Bij de macrobotanische resten worden 6 plantensoorten aangetroffen. De oogonia van de kranswieren zijn het talrijkst aanwezig; zegge, fonteinkruid, bies, waterdriblad en berk slechts in mindere mate. Op 106-101 cm diepte verschijnt ook lisdodde in het lokale vegetatiebeeld, terwijl kranswier, zegge, fonteinkruid en bies verdwijnen.

93-83 cm: donkergrijs kleiig veen: zone III

In deze zone blijft het aandeel van het boompollen min of meer stabiel, maar berk neemt sterk af ten voordele van den en hazelaar. Ook het pollen van iep/olm komt voor de eerste keer tot uiting. Verder blijft wilg in het vegetatiebeeld aanwezig; zo ook duikt sporkhout tijdelijk op. Bij de kruiden nemen de cypergrassen enigszins af, terwijl het aandeel van de grassen nog steeds onveranderd blijft ten opzichte van de onderliggende zones. Als oever- en waterplanten worden aarvederkruid en het grote egelskoptype geattesteerd. Daarnaast worden veenmos, monolete en trilete sporen (cf. niet verder te identificeren varens en mossen) iets talrijker aangetroffen.

Het aantal zaden van lisdodde is sterk toegenomen; doch is ze als enige taxon in deze zone vertegenwoordigd.

83-43 cm: bruin kleiig veen: zone IV

Het boompollen wordt nu sterk gedomineerd door els (tot ca. 60 %). Berk en hazelaar kennen waarden onder 10 %, terwijl den echter sterk afneemt in vergelijking met de onderliggende zone. Eik wordt minimaal bevoordeeld ten opzichte van wilg. Bij de kruiden zijn de grassen in zekere mate vertegenwoordigd. Naar boven toe wordt hun aandeel iets belangrijker ten nadele van els. De cypergrassen verdwijnen enigszins uit het vegetatiebeeld. Oever- en waterplanten en algen (*Mougeotia* type) zijn nauwelijks aanwezig. De monolete sporen van varens komen nog steeds in beperkte mate tot uiting in de eerste helft van de zone.

Bij de macrobotanische resten uit de zone werden slechts enkele berkenzaadjes aangetroffen.

2.4.5. Paleoecologische interpretatie en discussie

2.4.5.1. Lokale laatneolithische landschappelijke ontwikkeling

Zone I reflecteert de beginfase van de verlanding, waarbij de cypergrassen lokaal sterk vertegenwoordigd zijn. Door hun overrepresentatie maskeren ze vermoedelijk in de palynologische record de overige plantensoorten, die in het moerassige gebied kunnen voorkomen. De grassen, en de andere ruderalen, duiden enigszins op hun lokale aanwezigheid in het moeras.

In tegenstelling tot zone I worden de cypergrassen in zone II (met BP datering 4150 ± 40 BP; 114-112 cm) overschaduwd door een sterke aanwezigheid van berken aan de rand van het moeras of op de hoger en iets droger gelegen zandgronden in de omgeving. Berk behoort namelijk tot de pioniers van bosvorming en zal zich vrij vlug op ontwaterde gronden vestigen. Ook wilg kent zijn favoriete standplaats aan de grens tussen water en land (Weeda et al., 1985). In het moeras zelf domineert een matig tot voedselrijke verlandingsvegetatie met o.a. cypergrassen, waterdrieblad, het grote egelskoptype, bies en lisdodde sp. Daarnaast worden ook enkele oever- en waterplanten geattesteerd, zoals kranswier en fonteinkruid, en algen, zoals *Pediastrum*, die er mogelijk op wijzen dat er helder en stilstaand tot zwak stromend ondiep water door het gebied vloeide. De omgeving wordt eveneens opnieuw gekenmerkt door een grasrijke vegetatie, terwijl heide nauwelijks wordt geattesteerd.

In zone III domineert de moerassige, mesotrofe verlandingsvegetatie van cypergrassen nog steeds; alsook worden meer varens in het lokale milieu geattesteerd. In de nabije omgeving ruimt berk echter plaats voor den, wat in analogie met andere paleoecologische records uit de Kempen er enigszins op wijst dat den tijdens het atlanticum uit het landschap nooit verdrongen is en zich op zeldzame plaatsen kon blijven handhaven (Mullenders & Coremans, 1964; Munaut, 1969; Beyens, 1984a). Door edafische veranderingen (drogere fase) kon den zich waarschijnlijk tijdelijk in de omgeving uitbreiden (enkele generaties). Dergelijk fenomeen werd ook al in de palynologische record van Doel-*Deurganckdok* waargenomen (Gelorini et al., 2006). Hazelaar profiteert ook op zijn beurt van de schaduwtolerante en drogere milieu-omstandigheden. In dit deel van de sequentie komen lokaal nog weinig aanduidingen voor open water voor. Enkel de sporen van het grote egelskoptype (waaronder ook Lisdodde begrepen is cf. ook macrobotanisch waargenomen) en aarvederkruid worden aangetroffen. Ook worden trilete sporen van mossen (mogelijk veenmos) enigszins waargenomen (droger?). De verlanding is blijikbaar in deze zone reeds ver gevorderd.

De laatste aanwezige zone IV (met BP datering 3700 ± 35 BP; 77-72 cm) getuigt van een eindfase in de verlanding. De relatief open moerasvegetatie met hoofdzakelijk cypergrassen maakt nagenoeg plaats voor een lokaal elzenbroekbos, met mogelijk berk en wilg. Den, hazelaar en eik worden op de hogere en drogere zandgronden geattesteerd buiten de depressie van de vallei. In een laatste fase neemt het aandeel van de grassen toe; mogelijk als indicatie voor een toenemende menselijke impact (zie verder).

2.4.5.2. Graad van verheiding tijdens het laatneolithicum: beperkt?

Het heidelandschap vormt al vanaf het neolithicum een constante in de Kempen. De degradatie van het bos door introductie van de landbouw zorgde voor een snelle uitputting van de arme zandbodems, wat verheiding van het landschap sterk in de hand werkte (Bastiaens & Deforce, 2005).

Verschillende paleoecologische en historische bronnen verhalen ook over deze evolutie in de buurt van de Mulse Nete en het aangrenzende Kattenbos. Zo geeft het palynologisch onderzoek van een grafheuvel in Mol op het einde van het subboreaal (ca. 800 BC) al een relatief open heidelandschap weer (Van Zeist, 1963). Ook de palynologische records van 3 podzolprofielen in Lommel-Kattenbos (Munaut, 1967) getuigen van een sterke heide-uitbreiding op het einde van het subboreaal en in het subatlanticum. Vanaf de middeleeuwen rapporteren dan weer diverse historische en cartografische bronnen over (uitgestrekte) heidevelden (Mennen, 1992). Latere aanwijzingen van een sterk verheid landschap in de directe omgeving van de Mulse Nete (op de aangrenzende zandgronden) worden o.a. aangeleverd door de *Carte Marchande* van Ferraris (1771-1775, herwerkt door Ph. Vandermaelen), en 2 militaire topografische kaarten uit de 2^{de} helft van de XIX^{de} eeuw (montage van kleur-reproducties: van 1870; en een revisie van 1887).

De indicaties van een open heidelandschap vanaf het einde van het subboreaal in de omgeving van de Mulse Nete zijn echter in schril contrast met de afwezige verheiding in de paleoecologische record van de sequentie. De lokale windbloeiërs in de vallei/depressie (zoals els en berk) kunnen namelijk het vegetatiebeeld van het heidelandschap (hoofdzakelijk insektenbloeiërs) in de omgeving door hun sterke polleninflux gemaskeerd hebben. Anderzijds is het niet uitgesloten dat er van uitputting van gronden in deze periode nog geen sprake was, wat evenwel correleert met de beperkte menselijke indicatoren in de paleoecologische data en de afwezigheid van archaeologica uit deze periode (ca. 2900-2000 cal BC).

2.4.5.3. Laatneolithische activiteiten in de vallei van de Molse Nete?

Zoals reeds vermeld, komen in de paleoecologische record weinig menselijke indicatoren tot uiting. De abundantie van het pollen van het graantype (alle granen excl. rogge) is te laag om effectieve graanteelt in het gebied te veronderstellen. Alsook werden geen andere cultuurgewassen aangetroffen. Aan het einde van de sequentie in zone IV zien we echter wel een gestage stijging van de grassen optreden, mogelijk onder invloed van de mens. Rekeninghoudend met de lokale vochtige tot natte omstandigheden in de vallei/depressie en de algemene paleotopografische ontwikkeling lijkt begrazing/beweiding van het gebied als agrarische activiteit het meest geschikt. Of dit al aan het einde van het laatneolithicum in de vallei van de Molse Nete frequent gebeurde, valt moeilijk te achterhalen. In tegenstelling tot elders in de Kempen, o.a. in de Mark-vallei, waar de start van een duidelijke *landnam* zich reeds in het atlanticum aankondigt (Beyens, 1984), zien we hier slechts enkele millennia later een degradatie van het bos optreden ten voordele van een meer open, grasrijke vegetatie. Uit het palynologisch onderzoek van Munaut (1967) blijkt wel dat er vanaf het subatlanticum (cf. de ijzertijd, ca. 800 BC) in de directe omgeving vermoedelijk gronden in cultuur gebracht werden. De hoge waarden van grassen en de stijgende waarden van graan, gecombineerd met een toenemende verheiding, tonen dit aan. De vroegste historische vermeldingen van beweiding dateren echter van de late middeleeuwen (1450), waarbij het toponiem *Kattenrijt* (inde cattenryt prope den cattenbosch) van dan af meermaals opduikt en verwijst naar een ingedamde beek (i.e. Molse Nete), omgeven door hoofdzakelijk hooiland, naast akkerland (Mennen, 1992). Het gebied heeft vermoedelijk door zijn uniek ecologisch karakter (vochtige depressie omgeven door een sterk verheid landschap) millennia lang een uitzonderlijke positie in de agrarische ontwikkeling gekend. Omstreeks 1600 zien we ook dat de ontginningen in de vallei van de Molse Nete onderworpen zijn aan de hertogelijke cijns, wat het agrarisch belang van deze gronden sterk benadrukt (Mennen, 1992). De oude militaire topografische kaarten of stafkaarten getuigen zelfs van een beschutte omheining (gesloten hagen) rond de percelen, grenzend aan de Molse Nete, als markatie van de individuele (beemd)percelen en vermoedelijke bescherming tegen zandverstuivingen in het omliggende heidelandschap (Knaepen, 1994a en b).

3. Besluit

Het paleoecologisch onderzoek van de vallei van de Molse Nete heeft een laatneolithische landschappelijke ontwikkeling weergegeven, waarbij de verschillende fases in de verlanding van de vegetatie centraal staan. Een duidelijke evolutie van een zeggemoeras naar een broekbos komt tot uiting. Menselijke indicatoren zijn echter nauwelijks aanwezig; alsook is de verheiding van het gebied (nog) niet merkbaar. Hoe dan ook, wordt met dit paleoecologisch onderzoek enigszins de start van toenemende menselijke impact vanaf het einde van het laatneolithicum aangekondigd, waarbij de vallei door zijn uniek karakter (i.e. vochtig (cultuur)land omgeven door sterk uitgeputte gronden) door de eeuwen heen aan agrarisch belang zal winnen.

Dankwoord

Dit onderzoek werd gefinancierd door de Vlaamse Landmaatschappij (VLM). Onze dank gaat uit naar Prof. Dr. Marc Antrop en Prof. Dr. emeritus Cyriel Verbruggen (Vakgroep Geografie, Universiteit Gent) voor het gebruik van de palynologische faciliteiten (pollenlab-microscopie); Prof. Dr. emeritus Roger Langohr (Vakgroep Geologie en Bodemkunde, Universiteit Gent) voor het bodemkundig advies; Ferdi Geerts (Erfgoed Lommel vzw) voor de logistieke ondersteuning en de Afdeling Antwerpen van de Vlaamse Landmaatschappij (o.a. Kristel Deckx, Marijke Druyts en Jan Laureys) voor de topografische opname van het onderzoeksgebied.

Bibliografie

(Digitaal) cartografisch materiaal

OC GIS-VLAANDEREN, 2001. *Digitale vectoriële versie van de Bodemkaart van Vlaanderen*. Schaal 1/20.000 (CD ROM opgemaakt door OC GIS Vlaanderen).

OC GIS-VLAANDEREN, 2003. *Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen*. Kaartblad 17, Schaal 1/10.000 (CD ROM opgemaakt door OC GIS Vlaanderen).

NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT, 2004. *Topografische kaart van België*. Kattenbos 17/3Z, Schaal 1/10.000.

NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT, opgemeten ong. 1870. *Montage van kleurreproducties van de Topografische kaart*. Lommel, feuille XVII, Planchette N 3, Schaal 1/20.000.

NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT, revisie van 1887. *Montage van kleurreproducties van de Topografische kaart*. Schaal 1/20.000.

VANDERMAELEN P., 1832. *Extract uit de Carte Marchande van Ferraris (1771-1775)*. Kaartblad 10, Schaal ca. 1/60.000 (zie ook DANCKAERT et al., 1990).

Software

GRIMM E. C., 1991–2004. *TILIA, TILIAGRAPH, and TGView*. Illinois State Museum, Research and Collections Center, Springfield, USA (<http://demeter.museum.state.il.us/pub/grimm/>).

Literatuur

AMERYCKX J. B., VERHEYE W. & VERMEIRE R., 1995. *Bodemkunde*. Gent.

BASTIAENS J. & DEFORCE K., 2005. Geschiedenis van de Heide. Eerst natuur en dan cultuur of andersom? *Natuurfocus*, 4 (2): 40-44.

BATS M., BASTIAENS J. & CROMBÉ P., 2006. Prospectie en waardering van alluviale gebieden langs de Boven-Schelde. CAI-project 2003-2004. *VIOE-Rapporten*, 2: 75-100.

BEECH G. & ROOSENS H., 1963. Drieperiodenheuvel met klokbekers te Mol. *Archaeologia Belgica*, 72. Brussel.

BEHRE K. E., 1966. Untersuchungen zur spät- und frühpostglazialen Vegetationsgeschichte Ostfrieslands. *Eiszeitalter und Gegenwart*, 17: 69-84.

BEYENS L., 1984a. Paleoeologische en paleoklimatologische aspecten van de Holocene ontwikkeling van de Antwerpse

Noorderkempen. *Mededelingen van de Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België, Klasse der Wetenschappen*, 46 (2) (overdruk uit *Academiae Analecta*): 15-56.

BEYENS L., 1984b. Palynological and radiometric evidence for an early start of the Neolithic in the Belgian Campine. *Notae Praehistoricae*, 4: 89-95.

BOURGEOIS I., 1995. Palynologisch onderzoek van grafheuvelstructuren uit de bronstijd in zandig Vlaanderen. *Lunula, Archaeologica protohistorica*, III: 9-11.

DANCKAERT L., DEPUYDT F., DETAILLEUR W., INDEKEU B., KNAEPEN R. & VAN DER HAEGEN H., 1990. Limburg in kaart gebracht. Bruikbaarheid van cartografische bronnen (einde 18^{de} eeuw-20^{ste} eeuw) voor de plaatselijke geschiedschrijving. *Publicaties van V.Z.W. Museum Kempenland te Lommel*, 6, Lommel: 96 p.

DE BIE M. & VAN GILS M., 2004. *Steentijdsites op de Maatheide te Lommel*. Archeologisch waarderingsonderzoek 2003. Intern Rapport VIOE. Brussel: 15 p.

DEFORCE K., GELORINI V., VERBRUGGEN C. & VRYDAGHS L., 2005. Pollen and phytolith analyses. In: P. CROMBÉ, *The Last Hunter-Gatherer-Fishermen in Sandy Flanders (NW Belgium). The Verrebroek and Doel Excavation projects, vol. 1: Paleoenvironment, chronology and features*. Archaeological Reports Ghent University, 3, Gent: 108-126.

DE LAET S. J. & MARIËN M. E., 1951. Een grafveld uit de ijzertijd in Lommel-Kattenbosch. *Het Oude Land van Loon*, 6: 33-54.

GEERTS F., 1984. Lommel-Vosvijvers 3, a late mesolithic settlement. *Notae Praehistoricae*, 4: 61-64.

GEERTS F., DEFORCE K., VAN GILS M. & DE BIE M., 2006. *Federmessersites te Lommel-Maatheide (prov. Limburg)*. Opgravingscampagne 2006 en eerste resultaten van het paleo-ecologisch onderzoek. *Notae Praehistoricae*, 26: 125-128.

GEERTS F., VAN GILS M. & DE BIE M., 2007. *Federmessersites te Lommel-Maatheide (prov. Limburg)*. De opgravingscampagne 2007. *Notae Praehistoricae*, 27: 65-67.

GEERTS F. & VERMEERSCH P. M., 1984. The mesolithic site of Lommel-Gelderhorsten. *Notae Praehistoricae*, 4: 23-44.

GELORINI V., MEERSSCHAERT L., BATS M., BOUDIN M., CALJON L., VAN STRYDONCK M., CROMBÉ P. & THOEN E., 2007a. *Archeologisch en paleo-ecologisch onderzoek in het landinrichtingsproject Grote Netegebied voor de inrichtingsplannen Kempisch Plateau en open ruimte tussen Hechtel en Eksel. Deel I: Eindverslag en Deel II: Bijlagen*. UGent Archeologische Rapporten, 6, Gent: 92 p.

GELORINI V., MEERSSCHAERT L., BOUDIN M., VAN STRYDONCK M., THOEN E. & CROMBÉ P., 2007b. *Vroeg-*

en middenholocene vegetatie-ontwikkeling en preboreale klimatologische oscillatie in de vallei van de Grote Nete (Hechtel-Eksel, Limburg). *Notae Praehistoricae*, 27: 5- 17.

GELORINI V., VERLEYEN E., VERBRUGGEN C. & MEERSSCHAERT L., 2006. Paleo-ecologisch onderzoek van een Holocene sequentie uit het Deurganckdok te Doel (Wase Scheldepolders, Noord-België). *Belgeo*, 3: 243-264.

KNAEPEN R., 1994a. *Kempische heidorpen tussen Dommel en Netten. Historische Geografie van het ontginningswezen. De pleinconfiguraties en sociaal-economische ontwikkelingen (met atlas). Uit het geografisch pre-industrieel verleden van Mol, Geel (prov. Antwerpen) en Lommel (prov. Limburg)*. Onuitgegeven Doctoraatsverhandeling, Gent.

KNAEPEN R., 1994b. *Historisch-geografische kaartenatlas. Ontginning en ontginningsstijlen in Geel, Mol en Lommel tijdens de pre-industriële tijd*. Addendum aan onuitgegeven Doctoraatsverhandeling, Gent.

MENNEN V., 1992. *Van Vriesput tot Klein Duitsland. Acht eeuwen Lommelse plaatsnamen*. Publicaties van de vzw Museum Kempenland te Lommel, nr. 10, Lommel: 454 p.

MULLENDERS W & COREMANS M., 1964. Recherches palynologiques à la tourbière *De Moeren*, à Postel (Campine belge). *Acta Geographica Lovaniensia*, 3: 305-330.

MUNAUT A. V., 1967. *Recherches paléo-écologiques en Basse et Moyenne Belgique*. *Acta Geographica Lovaniensia*, 6. Louvain, Université Catholique de Louvain.

SCHAMINÉE J. H. J., WEEDA E. J. & WESTHOFF V., 1995. *De vegetatie van Nederland Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden*. Leiden.

VAN GEEL B., 2001. Non-pollen palynomorphs. In: J. P. SMOL, H. J. B. BIRKS & W. M. LAST (eds), *Tracking Environmental Change Using Lake Sediments*, Terrestrial, algal and siliceous indicators, 3, Dordrecht-Boston-London: 99-119.

VAN GEEL B. & APTROOT A., 2006. Fossil ascomycetes in Quaternary deposits. *Nova Hedwigia*, 82 (3-4): 313-329.

VAN GEEL B., BOHNCKE, S. J. P. & DEE, H., 1981. A palaeoecological study of an upper Late Glacial and Holocene sequence from *De Borchert*, The Netherlands. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 31: 367-448.

VAN GEEL B., BOS J. M., PALS J. P., 1983 [1986]. Archaeological and Palaeoecological Aspects of a Medieval House Terp in a reclaimed Raised Bog Area in North Holland. *Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 33: 419-444.

VAN GEEL B., BUURMAN J., BRINKKEMPER O., SCHELVIS J., APTROOT A., VAN REENEN G. & HAKBIJL T., 2003. Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands), with special reference to copro-

philous fungi. *Journal of Archaeological Science*, 30 (7): 873-883.

VAN GEEL B., HALLEWAS D. P. & PALS J. P., 1983. A Late Holocene deposit under Westfrieze Zeedijk near Enkhuizen (Prov. of N-Holland, the Netherlands): palaeoecological and archaeoecological aspects. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 38: 269-335.

VAN GILS M. & DE BIE M., 2001. Prospectie en kartering van laat-glaciale en vroeg-holocene sites in de Kempen. Boorcampagne 2001. *Notae Praehistoricae*, 21: 77-78.

VAN GILS M. & DE BIE M., 2003. Een uitgestrekt Laat-Mesolithisch site-complex langs de Molse Nete in Lommel. *Notae Praehistoricae*, 23: 67-69.

VAN GILS M. & DE BIE M., 2004. Federmessersites te Lommel-Maatheide (Limburg). Opgravingscampagne 2004. *Notae Praehistoricae*, 24: 89-94.

VAN GILS M. & DE BIE M., 2005a. Federmessersites te Lommel-Maatheide. Opgravingscampagne 2005. *Notae Praehistoricae*, 25: 109-112.

VAN GILS M. & DE BIE M., 2005b. *Steentijdsites op de Maatheide te Lommel. Archeologische opgravingen 2004*. Intern rapport VIOE, Brussel: 22 p.

VAN GILS M. & DE BIE M., 2006. Steentijd in de Kempen. Prospectie, kartering en waardering van het laat-Paleolithisch en Mesolithisch erfgoed. CAI-project 2003-2004. *VIOE-rapporten*, 2: 7-16.

VAN ZEIST W., 1963. Het stuifmeelonderzoek van de grafheuvel te Mol. In: G. BEEEX & H. ROOSENS, Drieperiodenheuvel met klokbekers te Mol, *Archeologia Belgica*, 72, Brussel: 20-22.

VERBRUGGEN C., DENYS L. & KIDEN P., 1996. Belgium. In: B. E. BERGLUND, H. J. B. BIRKS, M. RALSKA-JASIEWICZOWA & H. E. WRIGHT (eds), *Palaeoecological Events During the Last 15 000 Years: Regional Syntheses of Palaeoecological Studies of Lakes and Mires in Europe*, Chichester: 553-574.

VERHAERT A., ANNAERT R., LANGOHR R., COOREMANS B., GELORINI V., BASTIAENS J., DEFORCE K., ERVYNCK A. & DESENDER K., 2004. Een inheems-Romeinse begraafplaats te Klein-Ravels (Gem. Ravels, Prov. Antwerpen). *Archeologie in Vlaanderen*, VIII (2000/2001): 165-218.

WESTHOFF V. & DEN HELD A. J., 1969. *Plantengemeenschappen in Nederland*. Zutphen.

WEEDA E. J., WESTRA R., WESTRA C. & WESTRA T., 1985. *Nederlandse oecologische flora, wilde planten en hun relaties 1*. Haarlem.

WEEDA E. J., WESTRA R., WESTRA C. & WESTRA T., 1988. *Nederlandse oecologische flora, wilde planten en hun relaties 3*. Haarlem.

Vanessa Gelorini
Vakgroep Biologie
Universiteit Gent
K.L. Ledeganckstraat 35
BE - 9000 Gent
Vanessa.Gelorini@UGent.be

Lieselotte Meersschaert
Corpusstraat 1
BE - 9700 Welden
LMeersschaert@gmail.com

Machteld Bats
Erik Thoen
Philippe Crombé
Vakgroep Middeleeuwse Geschiedenis
Vakgroep Archeologie
en Oude Geschiedenis van Europa
Universiteit Gent
Blandijnberg 2
BE - 9000 Gent
Erik.Thoen@UGent.be
Philippe.Crombe@UGent.be
Machteld.Bats@UGent.be

Laetitia Caljon
Dr. Van de Perrestraat 339
BE - 2440 Geel
Laetitia-Caljon@telenet.be

Mathieu Boudin
Mark Van Strydonck
Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium
Jubelpark 1
BE - 1000 Brussel
mathieu.boudin@kikirpa.be
mark.vanstrydonck@kikirpa.be