

Was het nu '70 of '80?¹ Radiokoolstofdateringen voor het castrum te Ename (Oudenaarde, prov. Oost-Vlaanderen)

Dirk Callebaut, Koen De Groote, Anton Erynck
& Mark Van Strydonck²

1 Inleiding

Bij het archeologisch onderzoek van sites, van de getuigen van materiële cultuur of van ecologisch vondstenmateriaal stelt zich steeds de vraag naar een accurate datering van het te bestuderen onderwerp. Daarbij geldt in regel dat hoe jonger het studiemateriaal is, hoe preciezer ook de gewenste datering moet zijn. Een chronologische situering kan bereikt worden door te proberen het bestudeerde te koppelen aan geschreven of iconografische bronnen, indien beschikbaar. Een andere methode omvat de vergelijkende studie met voorwerpen, collecties, grondplannen of bouwhistorische elementen waarvan de datering (verondersteld) gekend is. Beide benaderingen houden echter gevaren in. Historische gebeurtenissen die we kennen uit bronnen, kunnen niet altijd eenduidig gekoppeld worden aan archeologische gegevens. Het historisch archief geeft niet altijd uitsluitsel en het archeologisch bewijsmateriaal is vaak ontoereikend. Een vergelijkende studie houdt steeds het gevaar in dat in het verleden foutief omschreven dateringen eindeloos worden herhaald en aldus bevestigd.

De geschetste dateringproblematiek is relevant voor de studie van de vindplaats te Ename, waar zich in een bocht van de Schelde de resten bevinden van een middeleeuwse versterking, waartoe een stenen donjon, een aula en een grachtenstelsel behoren. Historische bronnen³ geven een chronologische context voor deze site. Het optrek-

ken van het *castrum* wordt in een eigentijdse bron, de *Gesta episcoporum Cameracensium* (1024-1025 AD), toegeschreven aan Godfried de Gevangene (laatste vermelding 998) en zijn vrouw Mathildis († 1009 AD). Godfried was de eerste heer van Ename, een markgraafschap dat in de late 10de eeuw door keizer Otto II werd opgericht. De algemene politieke omstandigheden van die tijd, gekoppeld aan de feiten uit de *Gesta*, verantwoorden een vermoedelijke datering van de oprichting van dit markgraafschap en zijn versterking rond 974 en geven aan dat ook de versterking uit die periode zou kunnen dateren. De opvolger van Godfried, zijn zoon Herman van Verdun, stond volgens het *Auctuarium Affligemense* (daterend van vóór 1164) 'lang aan het hoofd van de burcht en van de provincie Brabant', tot hij in 1025 monnik werd in het klooster St.-Vanne te Verdun. Herman wordt in de *Gesta* de stichter genoemd van de twee kerken 'buiten het *castrum*'. Door het huwelijk van zijn dochter Ida met Reinier V van Bergen, regeerde deze laatste over Ename vanaf 1025. Onder Reiniers regering wordt de burcht van Ename in 1033, volgens het *Auctuarium* 'op bedrieglijke wijze', door graaf Boudewijn IV van Vlaanderen ingenomen. Reinier bleef echter in het bezit van het noordelijk deel van het markgraafschap, waarin ook de versterking te Ename lag, terwijl Boudewijn IV het zuiden verwierf. In 1047 werden de bezittingen geruild tussen hun opvolgers, respectievelijk Herman en Boudewijn V. Vlaanderen omvatte aldus ook het markgrafelijke centrum Ename, dat als grensverdediging alle betekenis verloor en in 1063 gedemilitariseerd werd door de stichting van een abdij op de burcht-terreinen.

De integratie van bovenstaande historische bronnen en een eerste interpretatie van de resultaten van archeologisch onderzoek door A. Van de Walle in de zone van de *aula* in 1945⁴, en o.l.v. D. Callebaut in de zone van de donjon in 1983⁵,

¹ De titel verwijst naar een bekend liedjesprogramma op de radio maar geeft tegelijk de essentie weer van onderstaand artikel: ¹⁴C-analyses met een resolutie van een decennium.

² ¹⁴C-Laboratorium, Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium, Jubelpark 1, 1000 Brussel.

³ Zie voor een uitvoerige bespreking van de historische informatie: Milis & Callebaut 1990.

⁴ Van de Walle 1945.

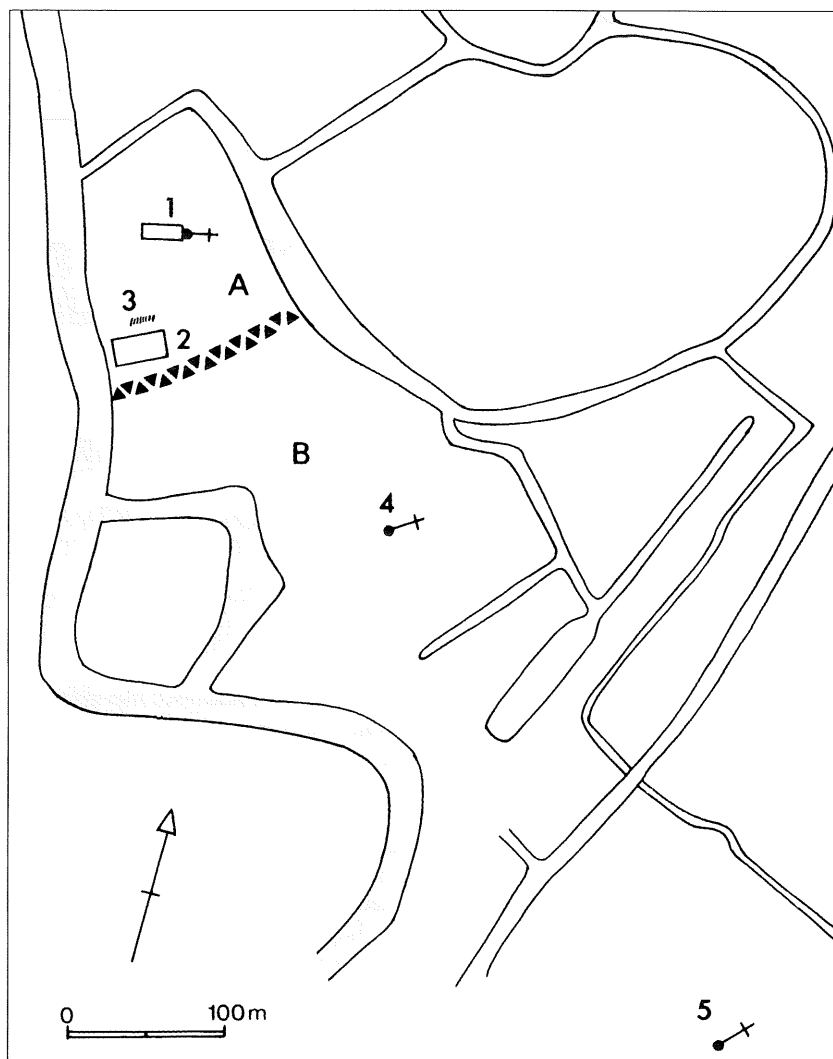
⁵ Callebaut 1984.

heeft geleid tot de idee dat de donjon en de aula behoorden tot de versterking die Godfried volgens de historische context vermoedelijk rond 974 heeft gebouwd. Deze datering is meerdere malen impliciet of expliciet in de literatuur herhaald⁶, maar kreeg ook kritiek. Een 10de-eeuwse stenen donjon past immers niet in het schema van de ontwikkeling van de middeleeuwse versterkingen opgesteld door De Meulemeester, waarbij de opkomst van de stenen versterkingstorens ten vroegste in de 11de eeuw wordt geplaatst⁷. Volgens deze auteur kan de donjon best later gebouwd zijn dan de *aula*, waarbij hij met een datering in 974 voor deze laatste trouwens geen probleem heeft. De kritiek berust evenwel enkel op een opinie, en op vergelijkingen met chronologische schema's opgesteld voor andere sites, en niet op een onafhankelijk onderzoek van oude of nieuwe data of vondsten. In een recente publicatie⁸ wordt bovendien de hypothese geuit dat de donjon te Ename pas na 1047 door de Vlaamse graaf Boudewijn IV zou zijn gebouwd, om dan luttele jaren later weer te worden afgebroken voor de bouw van de abdij!

De opgravingen te Ename toonden aan dat de donjon is ingeplant in een zone waar reeds bewoning aanwezig was (zie verder) en aldus werden occupatielagen bemonsterd die een rijke collectie aan ceramiek opleverden. Eerst werd gedacht dat de vondst van aardewerk uit Autelbas deze occupatie voorafgaand aan de donjon in de Karolingische periode zou plaatsen⁹, maar recente archeologische bevindingen tonen aan dat de datering van dit aardewerk ruimer moet genomen worden. De aardewerkgroep blijkt immers nog voor te komen tot in de 11de eeuw¹⁰. De ceramiek die gedeponeerd werd tijdens het gebruik van de donjon¹¹ geeft in de huidige stand van het onderzoek wel indicaties voor een datering, waarbij op basis van verschillende elementen de Karolingische periode uit te sluiten is. Maar voor een nauwere datering is, zoals gezegd, vergelijkend onderzoek op zich niet altijd voldoende.

De confrontatie tussen geschreven bronnen, opgegraven structuren en ingezamelde artefacten maken de site te Ename tot een boeiend studieobject. Het gevaar bestond echter dat de geschetste dateringproblematiek niet zou opgelost raken zonder dat aandacht werd geschonken aan een derde, nog niet vermelde manier om vondsten chronologisch te situeren: de absolute dateringstechnieken. Methoden zoals de dendrochronologie, thermoluminescentie of radiokoolstofdateringen situeren afzettingen of materiaal op een onafhankelijke wijze in de tijd, op basis van eigenschappen van het materiaal zelf. Aldus kunnen deze dateringstechnieken problemen bij vormtypologische vergelijkingen of bij historische interpretaties helpen oplossen.

Onderstaande analyse wil de discussie rond de datering van de verschillende elementen van het *castrum* te Ename beslechten door radiokoolstofdateringen uitgevoerd op archeologisch vondsten-



1 De site te Ename vóór de stichting van de abdij (A: castrum, B: portus, 1: aula, 2: donjon, 3: castrale gracht, 4: Sint-Salvatorskerk, 5: Sint-Laurentiuskerk).

The site of Ename before the construction of the abbey: A: castrum, B: portus, 1: aula, 2: donjon, 3: moat, 4: church of Sint-Salvator, 5: church of Sint-Laurentius.

materiaal. Het betreft monsters verzameld tijdens de opgravingen van 1983, en tijdens het veldwerk uit 1994, toen de volledige zone van de aula opnieuw is opgegraven¹². De bedoeling is niet een hernieuwde en volledige interpretatie te geven van de politieke en historische betekenis van de versterking, want dit komt aan bod in een overzichtswerk in voorbereiding, waarin ook de eindrapportering van de opgravingen is opgenomen¹³. Bedoeling is wel door de statistische analy-

6 Callebaut *et al.* 1988; Milis & Callebaut 1990; Callebaut 1991, 1992a, 1992b, 1994.

7 De Meulemeester 1995.

8 De Meulemeester & Matthyss 2000.

9 Callebaut 1991, 294; 1992a, 25; 1994, 99.

10 Bis-Worch 1995, 12-13.

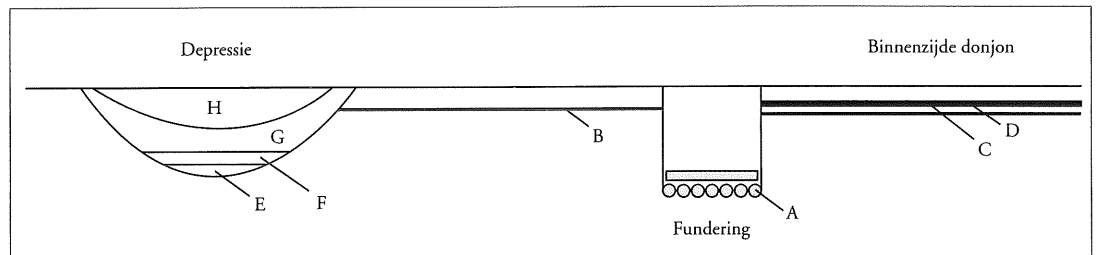
11 Momenteel in studie door K. De Groote, publicatie in voorbereiding.

12 Callebaut *et al.* 1995.

13 Callebaut in voorbereiding.

2 Schematische doorsnede van het castrum-terrein met aanduiding van de contexten besproken in de tekst.

A: fundering van de donjon;
 B-D: loopvlakken;
 E-G: organisch rijke vulling van de depressie;
 H: dichtwerpspakkiet van de depressie.
 Schematic section of the castrum area, with indication of the contexts discussed.
 A: foundation of the donjon;
 B-D: occupation layers;
 E-G: organic infill of the ditch;
 H: final filling of the ditch.



se van de dateringen het pad te effenen voor deze eindpublicatie en tevens de nodige chronologische gegevens vrij te maken voor de nakende publicaties van de aardewerkstudie¹⁴ en het archeozoologisch vondstenmateriaal¹⁵.

2 Opgravingen in het castrum

2.1 DE ZONE VAN DE DONJON

Het castrum van Ename is gelegen op het noordelijke uiteinde van een zandlemige landtong, omgeven door de sterk meanderende Schelde (fig. 1). De zuidelijke open landzijde werd afgesloten door een tot 18 m brede gracht. Ten zuidwesten van het burchtterrein, tegen de castrale gracht aan, bevinden zich de grondvesten van de donjon.

De oudste bewaarde sporen op de plaats van de donjon zijn enkele occupatieniveaus die door zijn funderingsgleuven doorsneden werden. Aan de westzijde van de donjon bevond zich een tien centimeter dik asrijk laagje, dat bemonsterd werd (context 83EN59) (fig. 2: B). De oostelijke donjonfundering doorsneed een viertal boven elkaar gelegen, slechts één à twee centimeter dikke loopvlakken, van elkaar gescheiden door gele zandlemige pakketten. Alle niveaus bevatten aardewerk en dierenbotten. Er is een staal genomen uit het onderste en het bovenste loopniveau die aan de binnenzijde van de donjon werden aangetroffen (resp. context 83EN58 en 83EN73) (fig. 2: C, D). Op basis van de aanwezigheid van Autelbas-aardewerk werden precies deze lagen voordien in de Karolingische periode geplaatst¹⁶.

De donjon was een zaalvormige steenconstructie die binnenwerks 27 bij 10 meter mat. De funderingen zaten tot drie meter diep. De basis bestond uit een raamwerk van twee lagen dwars over elkaar gelegde boomstammen (context 83EN79) (fig. 2: A), met een breedte schommelend tussen 3,40 m en 5,35 m, met daarop een laag in leem gevatte Doornikse kalksteen. Hierop werd dan de eigenlijke funderingsmuur gemetseld. Zijn breedte is enkel gekend aan de noord- en oostzijde, resp. 3 m en 4,40 m.

Ten noorden van de donjon bevonden zich enkele structuren, waaronder een depressie, een langwerpige kuil en enkele paalgaten. De depressie, die eveneens de oudste loopvlakken sneed, lag op tien meter afstand parallel met de donjon en was aan de westzijde afgesloten. Hij was meer dan negen meter breed, ongeveer 1,90 m diep en kon

over een afstand van 17 m gevolgd worden. De vulling was tweeledig: onderaan een drietal humeuze afzettinglagen (fig. 2: E-G), afgedekt door een dichtwerpspakkiet, bestaande uit lemig zand, doorspekt met kalk- en mortelrijke lagen (fig. 2: H). De humeuze afzettinglagen waren zeer rijk aan vondsten: honderden scherven, duizenden beenderen en tientallen ijzeren voorwerpen, waaronder zes pijlpunten. De onderste vulling leverde drie ¹⁴C-stalen: context 83EN71 (fig. 2: E, onder in de vulling), 83EN69 (fig. 2: F, midden in de vulling) en 83EN68 (fig. 2: G, boven in de vulling).

2.2 DE AULA

Reeds in 1945 had A. Van de Walle tijdens de uitgravingswerken van een steenbakkerij in het centrale gebied van het castrum een residentiële zaalbouw kunnen optekenen. Hierbij maakte hij een onderscheid tussen de *aula*, een *camera* en een kapel met abside¹⁷. In 1994 werd deze zone van het burchtareaal volledig opgegraven o.l.v. K. De Grootte en N. Lemay¹⁸. Door de intensieve leemuitgravingen in de jaren '40 van de 20ste eeuw was er van de stratigrafie uit de castrumperiode niets bewaard gebleven en waren de funderingsmuren van de *aula* ernstig verstoord.

Het gebouw kon nog over een lengte van goed 30 meter vrijgemaakt worden, waarbij enkel aan de westzijde goed bewaarde delen van de onderste fundering werden weergevonden. Ze bestond onderaan uit een pakket van schuin geplaatste Doornikse kalkstenen die in zandige leem gezet waren. Deze basis schraagde dan de eigenlijke grondmuur, opgetrokken in een met harde kalkmortel gebonden Doornikse steen. Van deze laatste was slechts een drie meter lange zone in de zuidmuur bewaard gebleven. Uit de kalkmortel is een ¹⁴C-staal genomen, bestaande uit een strovezel (context 94ENCA).

3 Staalname voor ¹⁴C-datering

De stalen die voor datering zijn genomen, worden beschreven in tabel I. Bij het bemonsteren van archeologische contexten moet er getracht worden die materialen te bemonsteren waarvan het ¹⁴C-*'event'* en het archeologisch *'event'* nauw aan elkaar verwant zijn¹⁹. Daarom wordt er zoveel mogelijk gewerkt met botmateriaal, vermits het dateren van houtskool, vanwege het 'oud-hout-effect', vaak een

¹⁴ De Grootte in voorbereiding.

¹⁵ Eryvnyck *et al.* in voorbereiding.

¹⁶ Callebaut 1991, 294; 1992a, 25; 1994, 99.

¹⁷ Callebaut 1991, 296-298; 1992a, 27

¹⁸ Callebaut *et al.* 1995.

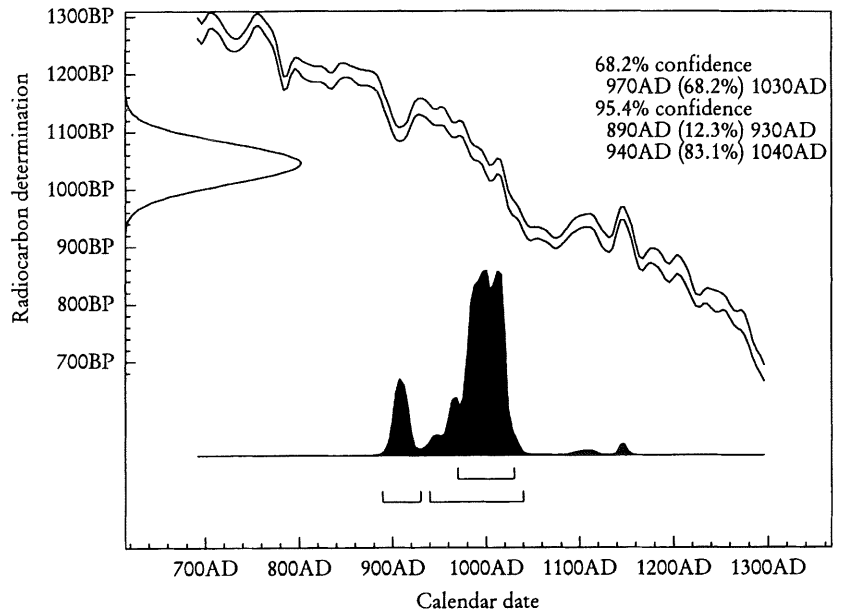
¹⁹ Van Strydonck *et al.* 1999.

te oude schatting oplevert. Uit de botten werd de collageenfractie afgescheiden en gedateerd. In één geval (83 EN 69) kon op het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium te Brussel (KIK) een klassieke datering uitgevoerd worden. Van de andere stalen zijn op het KIK AMS²⁰-monsters bereid die werden gemeten in het 'van de Graaff Laboratorium' van de Universiteit Utrecht. Twee houtmonsters (83 EN 79A & B) zijn met de klassieke methode op het KIK gedateerd. De kalibrering en statistische verwerking van de bereikte dateringen zijn uitgevoerd met behulp van het programma OxCal²¹. Tenzij anders vermeld, wordt in de volgende bespreking gewerkt met de 68,2% waarschijnlijkheidsmarges.

4 Resultaten

4.1 DATERING VAN DE STENEN DONJON

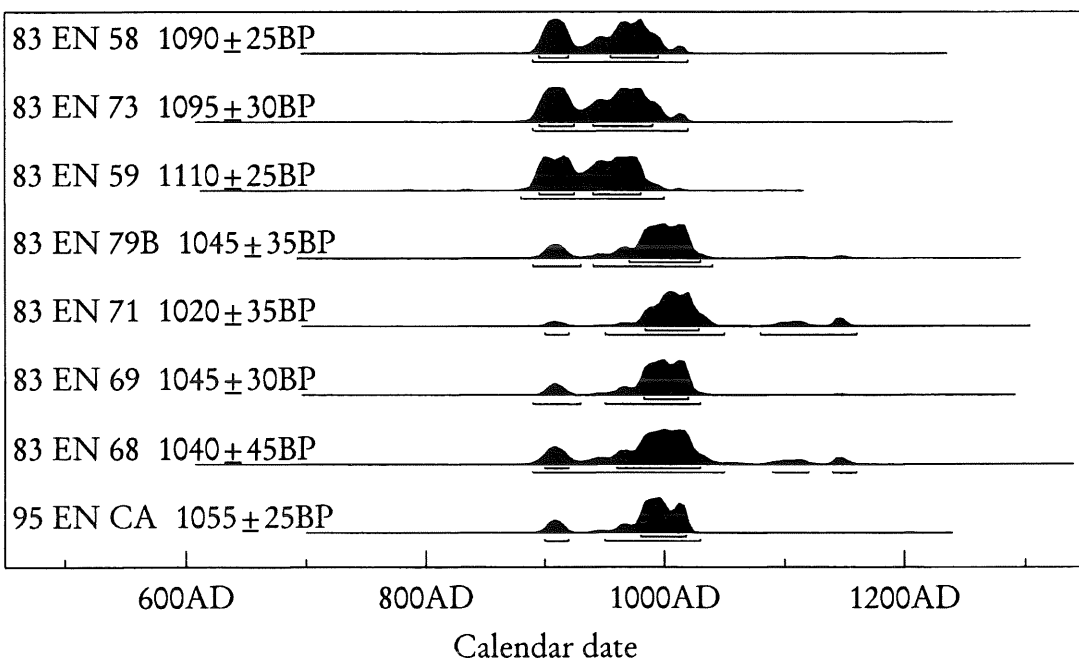
De eenvoudigste benadering om een datering van de bouw van de stenen donjon te bekomen, ligt in het onderzoek van de boomstammen die als onderste laag van de fundering werden gevonden. Daarbij wordt uitgegaan van de veronderstelling dat er geen noemenswaardige tijd is verlopen tussen het kappen van deze bomen en de aanvang van de bouw, waardoor een datering van het jongste hout (aan de buitenzijde van de stammen) tevens het bouwmoment weergeeft. Met vrij grote zekerheid kan het gevaar voor een 'oud hout'-effect laag worden ingeschat, vermits de fundering uit een homogene verzameling stammen bestond, die waarschijnlijk speciaal voor de bouw van de versterking waren gekapt, en die trouwens helemaal



3 *Waarschijnlijkheidsverdeling van de gekalibreerde datering van de boomstam van de fundering 83 EN 79B.*

Probability distribution of the calibration of the dating of foundation beam 83 EN 79B.

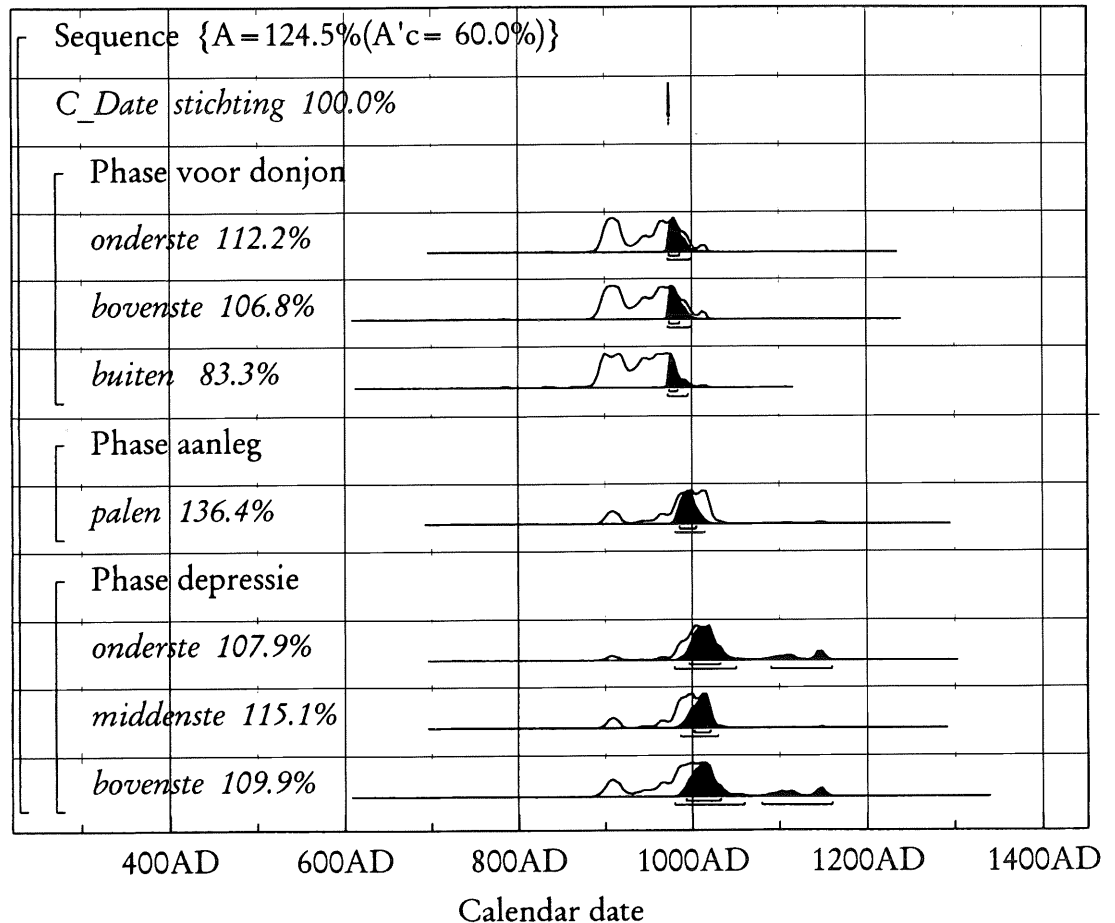
niet het aanzien van gerecycleerde houtfragmenten hadden. Bovendien bleken de stammen ontschorst te zijn maar bezitten ze wel nog spinthout. Er zijn in elk geval geen sporen van bekapping op het hout te zien. Er dient tenslotte nog te worden aangestipt dat een dendrochronologische datering op de stammen onmogelijk was vermits het niet om eikenhout maar wel om beuk gaat en er, voor zover



4 *Waarschijnlijkheidsverdelingen van de gekalibreerde dateringen in het castrum-areaal.*
Probability distributions of the calibrations of the datings of samples from the castrum area.

²⁰ Accelerated Mass Spectrometer.
²¹ OxCal Versie 3.3, copyright: Bronk Ramsey 1999 (zie Bronk Ramsey 1995; Bronk Ramsey 1999).

5 Waarschijnlijkheidsverdelingen van de gekalibreerde dateringen in het *castrum*-areaal, aangepast door rekening te houden met de sequentie en fase-ring, en met de historische stichtingsdatum 974 AD. Probability distributions of the calibrations of the datings of samples from the *castrum* area, adjusted by taking into account their sequence and phasing, and the historical foundation date of 974 AD.



bekend is, geen dendrochronologische referentiecurven bestaan voor middeleeuwse vondsten van deze boomsoort uit de Lage Landen.

Er zijn twee stalen gemeten, genomen uit twee verschillende boomstammen: 83EN79A en 83EN79B. De bekomen dateringen (tabel 1) liggen ver uiteen en kunnen statistisch niet dezelfde gebeurtenis weergeven (X^2 -test: $df=1$ $T=8,0$ (5% 3,8))²². De kans dat de oudste datering (van staal 83EN79A: eind 8ste - 9de eeuw) de juiste is, is heel klein. Dit vloeit voort uit de historische context (zie eerder) en wordt ook aangetoond door te vergelijken met de dateringen van materiaal uit de lagen die door de donjonfundering doorsneden worden (zie verder). Daarenboven is de houtdatering zo wie zo een *terminus* datering. Van de twee houtdateringen kan dus enkel de jongste (83EN79B) in aanmerking genomen worden. Dit levert een schatting voor de bouw van de donjon binnen de periode van 970 tot 1030 (tabel 1, fig. 3).

4.2 DATERING VAN DE LOOPVLAKKEN

Uit de lagen die door de fundering worden gesneden komen drie stalen: 83EN59, 83EN58 en 83EN73. Er werd gehoopt door de dateringen de chronologische positie van context 83EN59 (buiten de donjon) beter te kunnen plaatsen tegenover de contexten 83EN58 en 83EN73 (binnen de donjon), en het tijdsverloop te kunnen schatten tussen de depositie van context 83EN58 en context 83EN73. Alhoewel context 83EN58 stratigrafisch duidelijk ouder moet zijn dan context 83EN73, zijn de dateringen echter vrijwel identiek (tabel 1). Statistisch betekent dit echter niet veel en komt het er op neer dat de twee contexten binnen een korte tijdsperiode tot stand kwamen. Ook de datering van de laag aangetroffen buiten de donjon (83EN59) plaatst zich binnen dezelfde tijdsperiode. Een statistische test toont inderdaad aan dat de drie dateringen evengoed een zelfde gebeurtenis kunnen weergeven (X^2 -test: $df=2$ $T=0,3$ (5% 6,0)).

De statistische overlapping van de dateringen van de loopvlakken maakt dat men kan veronderstellen dat de drie dateringen evengoed dezelfde gebeurtenis kunnen weergeven en dat in feite de drie gedateerde stalen hetzelfde fenomeen dateren. Ze kunnen dan ook gecombineerd worden tot één schatting (tabel 1)²³. Daarbij wordt gehandeld alsof

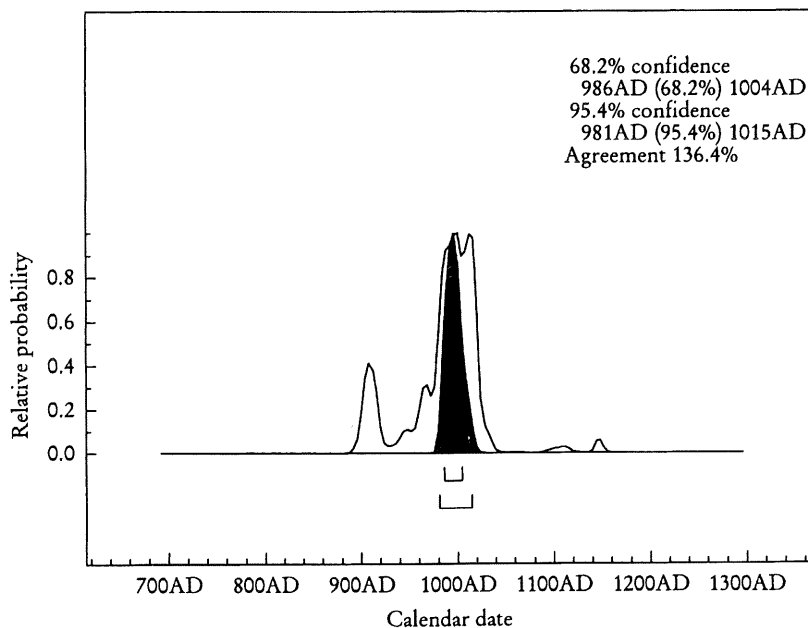
²² De X^2 -test (Shennan 1988) wordt uitgevoerd in connectie met de functie 'R Combine' binnen OxCal (versie 3.3, copyright Bronk Ramsey 1999) en gaat na of twee distributies met een statistische kans gelijk te noemen zijn. De test levert een waarde T op, die bij statistische gelijkheid niet boven het niveau mag uitstijgen berekend voor een bepaald aantal vrijheidsgraden (df = degrees of freedom) en een bepaalde statistische onzekerheid (in dit geval 5%).

²³ Functie 'R Combine' binnen OxCal (versie 3.3, copyright Bronk Ramsey 1999).

Tabel 1

Dateringen en kalibratie van stalen uit het castrum-areaal.
 Datings and calibrations of samples from the castrum area.

Nr	Staal	Context	Materiaal	Code datering	Ouderdom BP	Standaard- afwijking ± jaren	Kalibratie 68,2 % zekerheid		Kalibratie 95,4 % zekerheid		relatieve zekerheid
							ondergrens (AD)	bovengrens (AD)	ondergrens (AD)	bovengrens (AD)	
A	83 EN 79 A	fundering donjon	hout	IRPA 1235	1185	35	780	890	720	750	(3 %) (97 %)
B	83 EN 79 B	fundering donjon	hout	IRPA 1236	1045	35	970	1030	890	930	(13 %) (87 %)
C	83 EN 58	onderste loopvlak (in donjon)	dierenbot	KIK-675/UrC-5363	1090	25	895 955	920 995	890	1020	(40 %) (60 %)
D	83 EN 73	bovenste loopvlak (in donjon)	dierenbot	KIK-692/UrC-5418	1095	30	895 940	925 990	890	1020	(39 %) (61 %)
E	83 EN 59	loopvlak (buiten donjon)	dierenbot	KIK-688/UrC-5372	1110	25	895 940	925 980	880	1000	(41 %) (59 %)
F		combinatie C, D & E			1099	15	895 960	920 985	890	925 995	(48 %) (52 %)
G	83 EN 71	onderste vulling depressie	dierenbot	KIK-727/UrC-5647	1020	35	984	1028	900	920	(100 %)
H	83 EN 69	middenste vulling depressie	dierenbot	IRPA 1214	1045	30	982	1020	890	930	(100 %)
I	83 EN 68	bovenste vulling depressie	dierenbot	KIK-672/UrC-5360	1040	45	900 960	920 1030	890	1050	(12 %) (88 %)
J		combinatie G, H & I			1036	20	994	1020	950	1030	(100 %)
K	95 EN CA	strovezel uit mortel	plantaardig	KIK-676/UrC-5364	1055	25	980	1018	900	920	(100 %)
									950	1030	(11 %) (89 %)



6 *Waarschijnlijkheidsverdeling van de gekalibreerde datering van de boomstam van de fundering 83 EN 79B, aangepast door rekening te houden met de sequentie en fasering, en met de historische stichtingsdatum 974 AD.*

Probability distribution of the calibration of the dating of foundation beam 83 EN 79B, adjusted by taking into account their sequence and phasing, and the historical foundation date of 974 AD.

de drie gedateerde stalen van hetzelfde archeologisch gegeven afkomstig zijn. Dergelijke combinatie van dateringen situeert de depositie van het geheel van loopvlakken, met gelijke kans, in het begin van de 10de eeuw of in de tweede helft van dezelfde eeuw. Wanneer de 95,4% zekerheid wordt aangehouden, is duidelijk dat het jongste deel van de distributiecurve iets meer kans heeft de werkelijke datum van depositie weer te geven. In elk geval is duidelijk dat de datering van de loopvlakken ouder is dan deze van de boomstammen van de fundering (fig. 4; vergelijk ook de waarden in tabel 1). Dit bevestigt de stratigrafische observatie dat de loopvlakken worden doorsneden door de donjon, en dat ze zich niet later in en rond dit gebouw hebben afgezet.

4.3 DATERING VAN DE VULLING VAN DE DEPRESSIE

De drie dateringen op botmateriaal uit de depressie in het *castrum*-areaal liggen eveneens zeer dicht

bij elkaar (tabel 1). Het bot uit de onderste vulling (dat stratigrafisch het oudste moet zijn) geeft zelfs een meting die jonger is dan deze van de andere twee. Statistisch betekent dit opnieuw dat de vulling van de depressie in een korte tijd tot stand is gekomen. De drie metingen kunnen evengoed één kortstondige gebeurtenis weergeven (X^2 -test: $df=2$ $T=0,3$ (5% 6,0)). Wanneer deze metingen dan gecombineerd worden (tabel 1), levert dit een datering aan het eind van de 10de eeuw of het begin van de 11de.

Statistisch is er geen beduidend verschil tussen de dateringen van de botten uit de vulling en deze van de boomstam van de fundering 83EN79B (X^2 -test: $df=3$ $T=0,4$ (5% 7,8)). De vulling van de depressie is wel beduidend jonger dan het materiaal dat in de loopvlakken onder en rond de donjon is gedeponerd (fig. 4). Dit wordt aangetoond wanneer de gecombineerde metingen van beide reeksen aan elkaar worden getoetst (X^2 -test: $df=1$ $T=6,3$ (5% 3,8)).

4.4 HERBEREKENING VAN DE DATERING VAN DE DONJON

Bovenstaande dateringgegevens kunnen nu gecombineerd worden in een sequentie²⁴ waarbij rekening wordt gehouden met de stratigrafische positie en met de meest waarschijnlijke contextuele samenhang van de onderzochte deposities. Uitgaande van de veronderstelling dat de loopvlakken tot stand zijn gekomen vóór de bouw van de stenen donjon, en dat de depressie werd gevuld met materiaal dat dateert van (kort) na de bouw, is het aldus mogelijk een nieuwe, nauwere datering voor de boomstammen van de fundering te berekenen. Het statistisch programma is daarbij zo ingesteld dat (1) de drie dateringen uit de loopvlakken als één fase²⁵ worden gezien (die dus onderling geen stratigrafisch of dateringverschil hoeven te hebben), dat (2) de datering van de boomstam noodzakelijk jonger is dan de fase van de loopvlakken, en dat (3) een fase die de vulling van de depressie omslaat jonger is dan deze boomstam van de fundering. Een nieuwe schatting voor de datering van de fundering beslaat aldus het laatste kwart van de 10de eeuw, terwijl de loopvlakken uit het eerste of het derde kwart van de 10de eeuw zouden stammen en de vulling van de depressie teruggaat tot de periode van het eind van de 10de eeuw tot de eerste drie decennia van de 11de eeuw (tabel 2).

Bovenstaande simulatie houdt evenwel geen rekening met de historische en archeologische context van het materiaal dat in de loopvlakken werd aangetroffen. De aardewerkcollectie bevat immers geen Karolingische scherven. Haar samenstelling is identiek aan de aardewerkcomplexen die in de *portus* van Ename werden aangetroffen²⁶. Dat maakt een datering in de jongste helft van de distributie (tabel 2) meer waarschijnlijk, een stelling die ook door de originele dateringen (tabel 1) wordt onderbouwd. Bovendien

²⁴ Functie 'Sequence' binnen OxCal (versie 3.3, copyright Bronk Ramsey 1999). Een sequentie wordt daarbij gedefinieerd als een groep van gebeurtenissen of fasen, die elkaar opvolgen met geen mogelijkheid tot overlapping in de tijd (voor de definitie van 'fase' zie volgende noot).

²⁵ Functie 'Phase' binnen OxCal (versie 3.3, copyright Bronk Ramsey 1999). Een fase wordt daarbij gedefinieerd als een groep van gebeurtenissen waarvan de relatieve ouderdom (ten opzichte van elkaar) onbekend is, maar die alle een bepaalde relatie delen met gebeurtenissen buiten de fase.

²⁶ Ongepubliceerde resultaten onderzoek K. De Grootte.

Tabel 2

Aangepaste kalibraties van de dateringen van stalen uit het castrum-areaal, rekening houdend met de sequentie en fasering van de monsters.
Adjusted calibrations of the datings of the samples from the castrum area, taking into account their sequence and phasing.

Staal	Context	Ouderdom BP	Standaard- afwijking ± jaren	Kalibratie			
				ondergrens (AD)	68,2 % zekerheid bovengrens (AD)	relatieve zekerheid	ondergrens (AD)
83 EN 58	onderste loopvlak (in donjon)	1090	25	895 955	925 985	(53 %) (47 %)	890
83 EN 73	bovenste loopvlak (in donjon)	1095	30	895 940	925 985	(48 %) (52 %)	890
83 EN 59	loopvlak (buiten donjon)	1110	25	895 940	925 975	(48 %) (52 %)	885
83 EN 79 B	fundering donjon	1045	35	977	1002	(100 %)	955
83 EN 71	onderste vulling depressie	1020	35	992	1030	(100 %)	980 1090
83 EN 69	middenste vulling depressie	1045	30	995	1020	(100 %)	980
83 EN 68	bovenste vulling depressie	1040	45	987	1028	(100 %)	970 1080

Tabel 3

Aangepaste kalibraties van de dateringen van stalen uit het castrum-areaal, rekening houdend met de sequentie en fasering van de monsters, en met de historische begindatum 974 AD.
Adjusted calibrations of the datings of the samples from the castrum area, taking into account their sequence and phasing, and the historical foundation date of 974 AD.

Staal	Context	Ouderdom BP	Standaard- afwijking ± jaren	Kalibratie			
				ondergrens (AD)	68,2 % zekerheid bovengrens (AD)	95,4 % zekerheid ondergrens (AD)	
83 EN 58	onderste loopvlak (in donjon)	1090	25	974	987	(100 %)	973
83 EN 73	bovenste loopvlak (in donjon)	1095	30	974	987	(100 %)	973
83 EN 59	loopvlak (buiten donjon)	1110	25	974	984	(100 %)	972
83 EN 79 B	fundering donjon	1045	35	986	1004	(100 %)	981
83 EN 71	onderste vulling depressie	1020	35	996	1032	(100 %)	980 1090
83 EN 69	middenste vulling depressie	1045	30	1002	1021	(100 %)	986
83 EN 68	bovenste vulling depressie	1040	45	992	1032	(100 %)	980 1080

vertegenwoordigen de dierlijke resten uit de loopvlakken het consumptieafval van een adellijk site²⁷, waarvan de stichting op deze locatie op historische grond rond 974 te plaatsen is. Qua kenmerken verschilt het bottenensemble uit de loopvlakken bovendien niet met dit uit de vulling van de depressie²⁸, die op grond van datering en historische context zonder twijfel met een elitair site moet in verband staan. Een vergelijking tussen de tabellen 1 en 2 toont dat door de simulatie de dateringen van de loopvlakken wat in oudere richting zijn opgeschoven; de probabiliteiten van de oudste helft van de distributies zijn meer bepaald toegenomen. De berekeningen kunnen echter worden herhaald, nu door in acht te nemen dat de loopvlakken wellicht van na 974 dateren. Deze oefening wordt uiteraard niet uitgevoerd om een nauwere datering van de loopvlakken te bekomen (dat zou een cirkelredenering zijn), maar enkel om de datering van de fundering van de donjon te verfijnen.

Dergelijke, hernieuwde simulatie geeft dateringen die staan samengevat in tabel 3 en fig. 5. Rekening houdend met de historische mijlpaal van 974 zouden de loopvlakken dan (uiteraard) grofweg dateren uit het laatste kwart van de 10de eeuw, zou de donjon dateren uit de periode van het eind van de 10de tot de vroege 11de eeuw, en zou de vulling van de depressie stammen uit de eerste drie decennia van de 11de eeuw. Fig. 6 toont nog eens hoe de datering van de boomstam van de fundering nauwer is geworden door de structuur in een sequentie te plaatsen.

4.5 DATERING VAN DE AULA

Wanneer de datering van plantaardig materiaal uit de mortel van het muurwerk van de aula (95ENCA) wordt getoetst aan de datering van de boomstam van de fundering (83EN79B), blijkt dat beide dezelfde gebeurtenis kunnen weerspiegelen (X^2 -test: $df=1$ $T=0,1$ (5% 3,8)). De bouw van de aula zal dus met grote zekerheid gelijktijdig zijn verlopen met het oprichten van de donjon, met name in de periode van het eind van de 10de tot de vroege 11de eeuw.

5 Besluit

Uit voorgaande berekeningen volgt dat de historische datum van 974 niet op de bouw van de stenen donjon of de aula slaat. Deze werden veeleer (tegelijktijdig) opgericht aan het eind van de 10de of in de eerste jaren van de 11de eeuw, wat overeenkomt met het einde van de regeerperiode van Godfried de Gevangene, of met het begin van deze van diens zoon. Dit maakt in elk geval dat de donjon van Ename misschien wat jonger is dan geopperd in de eerste, preliminaire vondstpublicaties maar toch beduidend ouder moet gedateerd worden dan door sommige kritische auteurs wordt beweerd.

Op basis van de elite kenmerken van het botmateriaal uit de loopvlakken, in combinatie met de dateringgegevens, wordt duidelijk dat er reeds vóór de bouw van de stenen donjon een adellijke bewoning op de site aanwezig was. Indien de historische datum van 974 voor het begin van deze bewoning wordt aangehouden, dateert de elite fase vóór de donjon uit het laatste kwart van de 10de eeuw. Indien de historische datum niet in rekening wordt gebracht (wat weinig realiteitswaarde heeft), kan deze fase nog vroeger starten.

Belangrijk is tenslotte ook dat het materiaal uit de vulling van de depressie moet dateren uit de tijd dat de donjon in gebruik was en dat daarbij de datum van 1032 als bovengrens naar voren komt. Dit rijmt wonderwel met het historisch gegeven van de inname van de versterking in 1033. Zoals gezegd wordt op de historische betekenis van dit alles niet verder ingegaan. Deze interpretaties komen in de eindpublicatie van de opgravingen aan bod²⁹, samen met de integratie van de bevindingen op basis van de studie van alle vondstencategorieën.

Het voorgestelde onderzoek belicht de mogelijkheden van het ¹⁴C-onderzoek, ook voor een periode waarin deze dateringstechniek in de Vlaamse archeologie traditioneel weinig werd benut. De kracht van de gebruikte methodologie zit hem in het dateren van meerdere stalen (i.p.v. het gebruikelijke ene staal per opgraving), die bij voorkeur een onderlinge stratigrafische of contextuele relatie hebben, en waarop aldus statistische toetsen kunnen toegepast worden.

SUMMARY

¹⁴C Datings for the Castrum at Ename (Oudenaarde, Prov. of East-Flanders)

The archaeological site of the medieval fortification (*castrum*) of Ename has a donjon, an *aula* and a moat as principal components. Between the donjon and the *aula* a depression was present, which was gradually filled with consumption refuse. Remnants of occupation layers were found within and outside the donjon, predating the structure and proving that it was built on the location of an earlier occupation. Historical sources indicate that the fortification must have been erected around 974 AD, when the margravate of Ename was founded. According to the texts, the *castrum* was conquered for the first time by the count of Flanders in 1033 AD, after which it soon lost its military importance.

In previous publications about the site, the foundation date of the margravate was, implicitly and explicitly, assumed also to be the building date

²⁷ Ongepubliceerde resultaten onderzoek o.l.v. A. Eryvynck.

²⁸ Ongepubliceerde resultaten onderzoek o.l.v. A. Eryvynck.

²⁹ Callebaut in voorbereiding.

Kalibratie	
95,4 % zekerheid bovengrens (AD)	relatieve zekerheid
995	(100 %)
990	(100 %)
985	(100 %)
1020	(100 %)
1050	(85 %)
1160	(15 %)
1028	(100 %)
1050	(86 %)
1160	(14 %)

bovengrens (AD)	relatieve zekerheid
998	(100 %)
998	(100 %)
996	(100 %)
1015	(100 %)
1050	(83 %)
1160	(17 %)
1030	(100 %)
1060	(83 %)
1160	(17 %)

of both donjon and *aula*. This assumption was questioned in literature and it was proposed that the donjon was constructed after the *aula*. One theory even suggested that the donjon was built by the count of Flanders, after the conquest of the site in 1033!

This discussion can now be decisively settled through a series of recent ^{14}C datings. The present report lists the dates obtained from animal bones representing consumption refuse deposited in the occupation layers underneath the donjon and in the depression close to it, and from the wooden beams that were found as part of the foundation of the walls of the donjon. A comparison of the probability distributions of the calibrated dates shows that the occupation layers predate the foundation of the donjon, while it is very probable that the material dumped within the depression is contemporary with the occupation of the donjon. A simulation that statistically adjusts the distributions by taking into account their stratigraphic position, then produces a more refined chronological scheme, illustrating that both the donjon and the *aula* were built around 1000 AD and that the consumption refuse in the depression was deposited between that date and 1033 AD, the destruction date of the fortification. The occupation layers underneath the donjon represent a habitation before 1000 AD, and must, on the basis of the characteristics of their archaeozoological component, have been deposited within the context of a high status household. The conclusion must be that, although the fortification of Ename was founded around 974 AD, the stone donjon and *aula* were built only a quarter of a century later. The stone building phase of the site must have had a precursor, probably consisting of wooden buildings but nonetheless possessing a high status character.

BIBLIOGRAFIE

BIS-WORCH C. 1995: Anmerkungen zur karolinischen Keramik im Raum Luxemburg. In: ENDRES W. & LICHTWARK F., *Zur Regionalität der Keramik des Mittelalters und der Neuzeit*, 26. *Internationales Hafnerei-Symposium 1993 in Soest*, Denkmalpflege und Forschung in Westfalen 32, Bonn, 5-16.

BRONK RAMSEY C. 1999: The role of statistical methods in the interpretation of radiocarbon dates. In: EVIN J., OBERLIN C., DAUGAS J.-P. & SALLES J.-F. (eds), *3rd Int. Symposium ^{14}C and Archaeology*, Mémoires de la Société Préhistorique Française 26 (= Supplément de la Revue d'Archéométrie), 83-86.

BRONK RAMSEY C. 1995: Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy: the OxCal program, *Radiocarbon* 37 (2), 425-430.

CALLEBAUT D. 1984: Het castrum van de mark Ename. In: *Conspectus MCMLXXXIII*, *Archaeologia Belgica* 258, Brussel, 102-106.

CALLEBAUT D. 1991: Castrum, Portus und Abtei von Ename. In: BÖHME H. W. (ed.), *Burgen der Salierzeit. Teil 1. In den nördlichen Landschaften des Reiches*, Sigmaringen, 291-309.

CALLEBAUT D. 1992a: De Ottoonse portus van Ename, *Rotterdam Papers VII*, Rotterdam, 25-38.

CALLEBAUT D. 1992b: De Sint-Laurentiuskerk van Ename (stad Oudenaarde, prov. Oost-Vlaanderen): een vroeg-11de-eeuws symbool van *stabilitas regni et fidelitas imperatoris*, *Archeologie in Vlaanderen II*, 435-470.

CALLEBAUT D. 1994: Résidences fortifiées et centres administratifs dans la vallée de l'Escaut (IXe-XIe siècle). In: DEMOLON P, GALINÉ H. & VERHAEGHE F., *Archéologie des villes dans le Nord-Ouest de l'Europe (VIIe-XIIIe siècle)*. *Actes du IV^e Congrès International d'Archéologie Médiévale, Douai 1991*, Douai, 93-112.

CALLEBAUT D., DE GROOTE K., VAN DER DONCKT M.-C., LEMAY N. & MOENS J. 1995: De St.-Salvatorssite te Ename (O.-VI.), *Archaeologia Mediaevalis* 18-2, 10-12.

CALLEBAUT D., MILIS L., DEVOS P. & VAN DER MEIREN J.-P. 1988: *Ename - Oudenaarde - Mullem. Archeologisch-historische route*, *Archaeologicum Belgii Speculum XVI*, Brussel.

DE MEULEMEESTER J. 1995: Quelques réflexions sur les résidences des princes territoriaux dans les anciens Pays-Bas méridionaux, *Archéologie Médiévale* XXV, 87-113.

- DE MEULEMEESTER J. & MATTHYS A. 2000: De militaire architectuur. In: DELÉHOUZÉE L., DE MEULEMEESTER J., LALEMAN M.C., LEMEUNIER A., MATTHYS A. & PIAVAUX M. (eds), *Romaanse architectuur in België*, Tielt, 157-188.
- MILIS L. & CALLEBAUT D. 1990: Ename: burcht en 'prestedelijke' nederzetting. In: Ontstaan en vroegste geschiedenis van de middeleeuwse steden in de Zuidelijke Nederlanden. Een archeologisch en historisch probleem, *Handelingen van het 14^{de} Internationaal Colloquium te Spa, 1988*, Gemeentekrediet. Historische uitgaven, reeks in-8° 83, 459-494.
- SHENNAN S. 1988: *Quantifying archaeology*, Edinburgh: Edinburgh University Press.
- VAN DE WALLE A.L.J. 1945: Historisch en archeologisch onderzoek van de portus Ename, *Handelingen van de Maatschappij voor Geschiedenis en Oudheidkunde te Gent II*, 37-51.
- VAN STRYDONCK M., NELSON D.E., CROMBÉ P., BRONK RAMSEY C., SCOTT E.M., VAN DER PLICHT J., HEDGES R.E.M., 1999: What's in a ¹⁴C date. In: EVIN J., OBERLIN C., DAUGAS J.-P. & SALLES J.-F. (eds), *3rd Int. Symposium ¹⁴C and Archaeology*, Mémoires de la Société Préhistorique Française 26, (= Supplément de la Revue d'Archéométrie), 433-448.

