

De Centrale Archeologische Inventaris: een databank van archeologische vindplaatsen

Koen Van Daele, Erwin Meylemans & Mathieu de Meyer

1 Inleiding

Dit artikel handelt over de structuur, opbouw en organisatie van de databank die gebruikt wordt in het project Centrale Archeologische Inventaris (CAI). Hiervoor zullen we eerst even ingaan op de specifieke databankterminologie, wat nodig is om het verdere verloop van deze tekst te kunnen volgen. Daarna stellen we het model voor dat de CAI gebruikt om zijn gegevens bij te houden. Vervolgens geven we een overzicht van de manier waarop gegevens worden uitgewisseld tussen de verschillende partners van het CAI-project. We sluiten af met een korte bespreking van de problemen die het invoeren en raadplegen van de CAI kent.

De CAI is een inventaris van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Enkele tientallen jaren geleden zou zo'n project bestaan hebben uit een gigantisch papieren archief. Dankzij de moderne technologie is het tegenwoordig mogelijk deze inventaris elektronisch bij te houden. Ten opzichte van het traditionele papieren archief heeft dit verschillende voordelen. Zo biedt een elektronische databank veel meer zoekmogelijkheden en verloopt het opzoeken van gegevens een stuk sneller. Ook is het veel eenvoudiger om van een databank een reservekopie te nemen dan van een papieren archief. Tenslotte vergemakkelijkt een databank ook de uitwisseling van gegevens tussen verschillende instellingen of departementen binnen een instelling. Een papieren archief moet men steeds ter plaatse gaan raadplegen terwijl een databank digitaal (CD-rom, DVD, e-mail) uitgewisseld kan worden of via het internet op afstand raadpleegbaar kan zijn. Dit is bij uitstek wat een groot project zoals de CAI nodig heeft om de verschillende partners efficiënt te laten samenwerken.

2 Algemeen

2.1 WAT IS EEN DATABANK?

In zijn meest algemene betekenis is een databank een collectie van gerelateerde gegevens. Volgens deze

definitie kan ongeveer alles een databank zijn. De pagina waarop deze tekst geschreven staat kunnen we beschouwen als een collectie van gerelateerde woorden. In het kader van deze tekst hanteren we echter de meer restrictieve definitie¹. Volgens deze definitie heeft een databank de volgende inherente eigenschappen:

- Een databank vertegenwoordigt een deelaspect van de werkelijkheid, soms ook wel de miniwereld genoemd. Wijzigingen in deze miniwereld worden gereflecteerd in de databank.
- Een databank is een logische, coherente verzameling van data met een bepaald inherent doel. Een willekeurige hoeveelheid gegevens is dus geen databank.
- Een databank wordt ontworpen, gebouwd en opgevuld met data voor een specifiek doel. Er is een groep gebruikers aanwezig die interesse heeft in dit doel.

Kort samengevat kunnen we dus stellen dat een databank een bron heeft waaruit de data komen, interactie heeft met de werkelijkheid (en dus niet statisch is) en een publiek heeft dat actief geïnteresseerd is in de inhoud van de databank. Toegepast op de CAI kunnen we stellen dat de CAI een databank is gebaseerd op archeologische waarnemingen, die steeds aangevuld wordt op basis van de ontdekkingen van archeologen en geraadpleegd wordt door archeologen met als doel het beheer van het archeologisch erfgoed te ondersteunen.

Een databank is dus niet per definitie een digitaal instrument. Een fichebak met bibliografische gegevens is in wezen eveneens een databank. Wanneer we verder in deze tekst over databanken spreken, hebben we het echter over digitale databanken.

2.2 WELKE INFORMATIE HOORT OP DIT MOMENT THUIS IN DE CAI?

Elke databank wordt dus geconcipieerd vanuit een specifieke vraagstelling. Bij de CAI is dit doel het beheer van het archeologisch erfgoed. De CAI moet voor archeologen die bouwdoSSIERS adviseren een

¹ Elmasri & Navathe 2000, 4.

werkinstrument zijn, op termijn leiden tot het beschermen van archeologisch waardevolle sites en zorgen voor een betere integratie van archeologie in ruimtelijke planning. Om dit beheer efficiënt te doen verlopen moet de informatie in de CAI in de eerste plaats geografisch zo nauwkeurig mogelijk zijn. Wanneer men immers een vindplaats enkele honderden meters verkeerd lokaliseert, kan de archeoloog op het terrein voor onaangename verrassingen komen te staan. Andere informatie die belangrijk kan zijn, is een algemene omschrijving van de vindplaats met een korte beschrijving van de aangetroffen structuren, hun datering en interpretatie. Verder is het ook belangrijk te weten wat voor onderzoek er al gebeurd is op een bepaalde site en waar men terecht kan voor verdere informatie over deze vindplaats. Voor het beheer van het archeologisch erfgoed is het echter niet belangrijk een gedetailleerde omschrijving te hebben van elke scherf, elke pijlpunt, elk stukje hout of elk individueel spoor dat op een site werd aangetroffen. Het was dan ook totnogtoe de bedoeling om enkel deze algemene informatie op te slaan.

Dit is althans de optie die vanuit het beleidsvak genomen werd in deze eerste grote fase van het CAI-project. Omwille van de grote achterstand van de inventarisatie in Vlaanderen² en de nieuwe ontwikkelingen in de Ruimtelijke Ordening werd geopteerd om een 'snelinventarisatie' uit te voeren, d.w.z. om relatief snel een bruikbaar beheersinstrument te creëren. Dit betekent dat in deze fase gekozen werd om de basisgegevens van de vindplaatsen te registreren. Ook de structuur van de databank werd met dit doel uitgebouwd, echter wel steeds met mogelijke uitbreidingen in het achterhoofd. De CAI staat dus op dat vlak nog maar in zijn kinderschoenen en het is dan ook in de eerste plaats belangrijk te beantwoorden aan de primaire doelstelling: het ondersteunen van het beheer van het archeologisch patrimonium dat Vlaanderen rijk is. Het grote voordeel van een relationele databank is dat ze vrij eenvoudig kan uitgebreid worden met nieuwe tabellen naargelang er zich nieuwe noden aandienen. Tot nu toe echter werden de beschikbare mankrachten en fondsen voornamelijk aangewend om een hanteerbare databankstructuur op te zetten en deze te vullen met een eerste algemeen bruikbare dataset.

2.3 HOE WORDEN DE GEGEVENS OPGESLAGEN?

Er zijn verschillende methodes en software voorhanden om gegevens elektronisch op te slaan. In de vakliteratuur staat een systeem waarmee gegevens kunnen opgeslagen worden bekend als een DBMS (*Database Management System*). Dit is niet hetzelfde als de eigenlijke databank zelf omdat het losstaat van de gegevens die moeten opgeslagen worden. Een DBMS organiseert de manier waarop gegevens opgeslagen worden, bepaalt welke types van gegevens kunnen opgeslagen worden en hoe de gegevens aan elkaar

gerelateerd worden. Bekende voorbeelden van een DBMS zijn Microsoft Access, DBASE, Oracle, Informix en MySQL.

De basiseenheid waaronder gegevens worden opgeslagen is de tabel. Een tabel bestaat uit rijen en kolommen. In een tabel worden gegevens over een bepaald onderwerp (bv. archeologen) opgeslagen. Elke rij, ook wel 'record' genoemd, komt overeen met een entiteit (één bepaalde archeoloog) waarover men gegevens wil opslaan. Een kolom vertegenwoordigt een deelaspect (naam, voornaam, adres, specialiteit, ...) van deze entiteit dat men wil beschrijven. In databankterminologie spreekt men meestal over een veld in plaats van een kolom.

De CAI maakt gebruik van een RDBMS (*Relational Database Management System*), een relationele databank. Dit is een DBMS waarin de gegevens opgesplitst worden in deelpakketten die aan elkaar gekoppeld worden. Een dergelijk systeem bewijst vooral zijn nut in situaties waarin gegevens moeten opgeslagen worden met vaak terugkerende onderdelen. Deze deelpakketten van informatie worden dan opgeslagen in aparte tabellen. De tabellen worden door middel van relaties aan elkaar gekoppeld.

Er bestaan verschillende types relaties. De eerste en meest voorkomende is de één-op-veel relatie. Dit houdt in dat een *record* in tabel A kan gekoppeld worden aan meerdere *records* in tabel B. Een *record* in tabel B kan echter maar aan één *record* in tabel A gekoppeld zijn. Een tweede mogelijke relatie is de één-op-één relatie. Hierbij wordt een *record* uit tabel A gekoppeld aan één *record* uit tabel B en vice versa. Dit soort relatie wordt relatief zelden toegepast omdat deze gegevens even goed in één tabel kunnen opgeslagen worden. Ze wordt het vaakst gebruikt om een tabel die te veel velden bevat op te splitsen zodat de databank niet overbelast raakt. Een laatste type relatie is de veel-op-veel relatie. Bij deze relatie kan een *record* uit tabel A gekoppeld worden aan meerdere *records* uit tabel B en kan een *record* uit tabel B gekoppeld worden aan meerdere *records* uit tabel A.

Binnen een databank is het belangrijk dat de meeste tabellen een primaire sleutel hebben. Deze primaire sleutel bestaat uit één of meerdere velden binnen een tabel waarbij de combinatie van waarden binnen deze velden uniek moet zijn voor elke *record* binnen deze tabel. Deze primaire sleutel is belangrijk om tabellen aan elkaar te koppelen en omdat het gebruik ervan zoekacties binnen een tabel enorm versnelt.

2.4 ONTWIKKELINGSGESCHIEDENIS VAN DE DATABANK

Toen de CAI boven de doopvont werd gehouden, waren er reeds twee gelijkaardige initiatieven aanwezig in het Vlaamse archeologische landschap. Enerzijds was er HAVIK³, anderzijds ARGIS. HAVIK (Heel Archeologisch Vlaanderen In Kaart) is een initiatief van de Universiteiten van Gent en Leuven. Dit data-

² Meylemans, dit volume.

³ Meganck *et al.*, dit volume.

banksysteem groeide uit een jarenlange werking met luchtfotografische gegevens en de noodzaak deze op een overzichtelijke manier te beheren. HAVIK bestaat uit een databank in Microsoft Access en een GIS-component die gebruik maakt van het softwarepakket Arcview. Zoals te verwachten, is deze databank voornamelijk aangepast aan de noden van het luchtfotografische onderzoek. ARGIS werd ontwikkeld door de vijf Vlaamse provincies. Dit systeem richt zich niet specifiek op een subdomein van het archeologische gebeuren maar werd algemener geconcipieerd. ARGIS werd volledig ontwikkeld binnen Arcview. Zowel de databank-component als de GIS-component zitten dus vervat in hetzelfde softwarepakket. Nadeel hierbij was dat de mogelijkheden tot het opstellen van een efficiënte databank beperkter zijn binnen Arcview dan binnen Access.

Eén van de eerste taken van de stuurgroep CAI bestond uit het opstellen van een nieuw databank-model, waarin deze twee systemen konden verenigd worden tot één overkoepelend systeem. Het was niet de bedoeling dat dit nieuwe systeem de beide anderen volledig zou vervangen, maar wel dat het de beide anderen tot één geheel zou integreren. Om dit te kunnen bereiken werd er gekozen voor een zogenaamd 'Distributed Database System'. Dit houdt in dat er op verschillende plaatsen in Vlaanderen lokale databanken, zogenaamde 'clients', zijn. Op één centrale plaats, toegankelijk via het internet, is er een overkoepelend systeem aanwezig dat de gegevens van deze clients combineert tot één geheel. Dit geheel is de eigenlijke CAI en wordt ook wel de 'meta-databank' of 'productie-CAI' genoemd.

Bestaande CAI-Clients

- HAVIK-client
- △ CAI-client



1 Geografische spreiding van de CAI-clients op 31/12/2003 (zie tabel 1 voor een verklaring van de afkortingen)
Geographical dispersion of CAI-clients in existence on 31/12/2003 (see table 1 for an explanation of the abbreviations)

Tabel 1 Bestaande CAI-clients op 31/12/2003
Existing CAI-clients on 31/12/2003

Afkorting	Naam
ADAAK	Archeologische Dienst Antwerpse Kempen
IAP	Instituut voor het Archeologisch Patrimonium - hoofdzetel
IAPW	Instituut voor het Archeologisch Patrimonium - buitendienst West-Vlaanderen
IAPT	Instituut voor het Archeologisch Patrimonium - buitendienst Limburg
IAPE	Instituut voor het Archeologisch Patrimonium - buitendienst Oost-Vlaanderen
UGent	Universiteit Gent
KUL	Katholieke Universiteit Gent
PAMZOV	Provinciaal Archeologisch Museum - site Velzeke
DCZSAG	Dienst Culturele Zaken Stadsarcheologie Gent
SOBAA	Stedelijk Ontwikkelingsbedrijf Archeologie Antwerpen
ARGA	ARGIS Antwerpen
ARGL	ARGIS Limburg

Nadat er binnen de CAI-stuurgroep een model voor de overkoepelende databank werd uitgedacht, rekening houdend met o.a. de CIDOC richtlijnen⁴ ter zake, begon het IAP aan de ontwikkeling van een eigen *client* in Microsoft Access. Door middel van zes startbanen werden de eerste gegevens in deze *client* ingevoerd. Toen de *client* ongeveer één jaar in gebruik was (in 2002), werd een aantal onvolkomenheden in het databankmodel opgemerkt. In de schoot van een werkgroep werd gezocht naar oplossingen hiervoor. Zo werd gekomen tot het huidige CAI-model (*cf. infra*). Op basis hiervan werd door het IAP ondertussen een nieuwe versie van deze *client* ontwikkeld. Deze nieuwe versie laat toe verschillende personen tegelijk in één databank te laten werken via een lokaal netwerk. Dit houdt in dat er op een geografische locatie één 'back-end' is en verschillende 'front-ends'. De back-end bevat alle geïnventariseerde data van die instelling in tabellen, de front-ends bevatten de gebruiksiinterface (formulieren, rapporten en bevragsmodules) waarmee de gegevens toegankelijk zijn.

Parallel met de ontwikkelingen aan de *client* werd er verder gewerkt aan de ontwikkeling van de meta-databank die via het internet raadpleegbaar is. Eveneens werd gestart met de ontwikkeling van een zogenaamd 'Geoloket' (via het OC GIS-Vlaanderen) dat het mogelijk moet maken de geografische locaties van de locaties raadpleegbaar te maken via het internet. Tenslotte werd er ook nog een handleiding voor het invoeren van en het opvragen van gegevens geschreven. Deze werd begin 2003 in de vorm van een digitaal document⁵ ter beschikking gesteld aan alle partners van de CAI.

De vernieuwde versie van de *client* werd eind 2002 in gebruik genomen binnen het IAP. In de loop van 2003 werd deze eveneens geïmplementeerd binnen een aantal andere instellingen die partner zijn van de CAI of meewerken aan een plaatselijk inventarisatieproject. De specifieke ARGIS-databank werd in de loop van 2003 opgegeven en vervangen door de algemenere *client* ontwikkeld door het IAP. Binnen de CAI zijn er momenteel dus nog maar twee verschillende *clients* of databanksystemen actief, enerzijds de algemene CAI-*client* en anderzijds de HAVIK-*client*. De HAVIK-*client* wordt gebruikt door de Universiteit Gent en de Katholieke Universiteit Leuven. De algemene *client* wordt gebruikt door alle andere instellingen die invoeren in de CAI (fig. 1 en tabel 1). In de loop van 2002 en 2003 werden eveneens enkele kleinere technische problemen aangepakt. Het accent voor 2004 ligt op de ontwikkeling van een eerste redactiemodule voor de CAI en vooral de verdere ontwikkeling van de *on-line* meta-databank.

2.5 DE ALGEMENE STRUCTUUR

De CAI is dus eigenlijk een complex netwerk van componenten die in elkaar grijpen en zo een coherent geheel vormen. De basis van dit netwerk berust bij de lokale databanken of *clients*. Elke *client* bevat de gegevens van een bepaalde instelling en beantwoordt aan het algemene databankmodel van de CAI. Dit databankmodel is het gemeenschappelijke element dat alle *clients* met elkaar verbindt. Zonder dit algemene model zou het niet mogelijk zijn gegevens tussen de verschillende databanken uit te wisselen. Deze uitwisseling gaat van het lokale niveau naar het overkoepelende. Dit overkoepelende niveau bestaat uit de meta-databank die alle gegevens bevat van de verschillende *clients*. Deze meta-databank is op verschillende manieren toegankelijk. Ze kan rechtstreeks via het internet geraadpleegd worden, maar ook *off-line* via een speciaal daarvoor ontwikkelde toepassing, "de CAI-browser". De relevante geografische gegevens kunnen eveneens *on-line* geraadpleegd worden via het geoloket. In tegenstelling tot de *clients* ligt de klemtoon bij de meta-databank op raadpleging, bevraging en rapportage en niet op invoer. De *clients* en de meta-databank communiceren niet rechtstreeks met elkaar. In de toekomst zal alles dienen te verlopen via een tussenschakel, de redactie-databank. Deze tussenschakel zorgt er voor dat alle gegevens gecontroleerd worden op vorm en inhoud. Enkel zo kan een consistente dataset opgebouwd worden.

3 Het databankmodel van de CAI

Het databankmodel (fig. 2) van de CAI werd zoals reeds vermeld ontwikkeld op basis van het databankmodel van ARGIS en HAVIK, en de CIDOC richtlijnen. De hoofdcomponent van de zo tot stand gekomen CAI-structuur bestaat uit de tabellen 'LOCATIE' - 'STRUCTUUR' - 'DATERING' - 'INTERPRETATIE'⁶. Aan deze hoofdtabellen zijn een aantal subtabellen gekoppeld. Het fundament van deze hoofdstructuur en de volledige databank is de tabel 'LOCATIE'. In deze tabel worden alle gegevens omtrent de locatie van een vindplaats opgeslagen. Aan deze tabel zijn drie andere tabellen gekoppeld. Een eerste gekoppelde subtabel 'Kadaster' bevat een beschrijving van de kadastrale percelen waarop de vindplaats gelegen is. Deze tabel is gekoppeld via een één-op-veel relatie omdat een locatie zich op meerdere percelen kan bevinden. Een tweede subtabel is de tabel 'Gegevensinvoer' die eveneens via een één-op-veel relatie gekoppeld is. In deze tabel wordt er bijgehouden wie welke vindplaatsen heeft ingevoerd en aangepast. De derde tabel die gekoppeld wordt aan de tabel 'LOCATIE' is de tabel 'STRUCTUUR'. In deze tabel wordt een objectieve omschrijving van alle structuren

⁴ Raad van Europa 1995.

⁵ de Meyer *et al.* 2003.

⁶ Binnen de CAI worden de namen van alle belangrijke tabellen in kapitaal geschreven, om ze te kunnen onderscheiden van de minder essentiële tabellen.

op een vindplaats bijgehouden. Aan de tabel 'STRUCTUUR' wordt een tabel 'DATERING' gekoppeld die een datering van de betreffende structuur opslaat. Aan de tabel 'DATERING' zijn twee tabellen gekoppeld. De ene tabel, 'NatuurwetenschappelijkeDateringen', slaat informatie op over dateringen via natuurwetenschappelijke technieken (bijvoorbeeld gegevens van een 14C analyse). De tweede tabel, 'INTERPRETATIE', laat toe de structuur te interpreteren. Naast deze hoofdstructuur is er eveneens een component waarin de 'bronnen' en 'gebeurtenissen' worden opgeslagen.

In de volgende paragrafen bieden we een gedetailleerd overzicht van de tabellen die de CAI rijk is, de informatie die er in wordt opgeslagen en hoe de tabellen aan elkaar gekoppeld worden.

3.1 DE TABEL LOCATIE (cf. tabel 2)

Omdat de klemtoon van de CAI op het beheer van archeologische vindplaatsen ligt, is de nauwkeurige locatie van vindplaatsen uiteraard van prioritair belang. Daarom is het ook normaal dat de tabel 'LOCATIE' het startpunt van de databank vormt.

Het is eveneens deze tabel die zorgt voor de koppeling met de polygonen van het GIS-gedeelte. Dit gebeurt door middel van het id-nummer van de locatie, een nummer dat uniek is voor elke locatie. Alle locaties die in GIS aangeduid worden, verwijzen naar dit nummer. Naast een verwijzing naar het GIS-luik, bevat de tabel alle andere informatie over de geografische ligging van de vindplaats (naam, toponiem, gemeente, deelgemeente...), behalve de kadastrale gegevens die in een gekoppelde subtabel zijn opgeslagen (cf. *infra*).

Aangezien de gegevens in de CAI afkomstig zijn van verscheidene soorten bronnen zijn er grote verschillen in de nauwkeurigheid waarmee vindplaatsen kunnen gelokaliseerd worden. Vindplaatsen op basis van oude bronnen hebben immers vaak geen nauwkeuriger lokalisatie dan de naam van een gemeente of een toponiem. Anderen kunnen bijna tot op de meter nauwkeurig gelokaliseerd worden. De CAI-databank

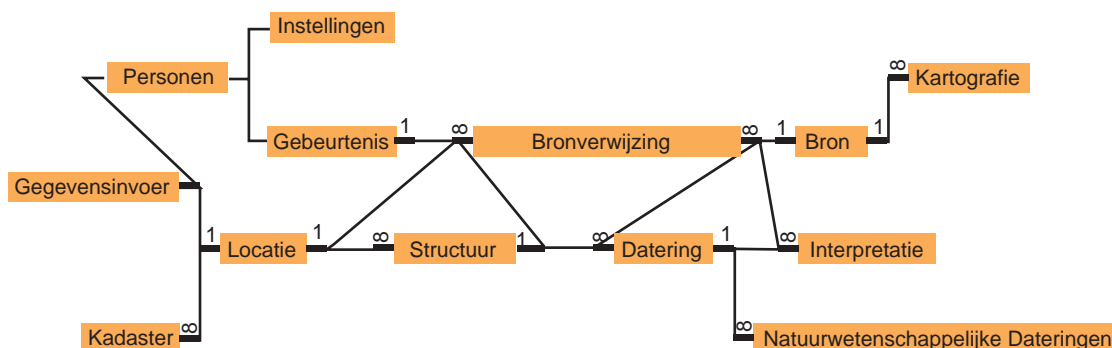
Tabel 2 De velden in de tabel 'LOCATIE' (primaire sleutel in vet)
Fields present in the table 'LOCATIE' (primary key in bold)

veldnaam	type
zone	numeriek
id	numeriek
naam	tekst
toponiem	tekst
provincie	tekst
hoofdgemeente	tekst
deelgemeente	tekst
nauwkeurigheid	numeriek
straat	tekst
nummer	tekst
x	numeriek
y	numeriek
streek	tekst
beschrijving	memo

houdt hier rekening mee en laat toe op verschillende niveaus te lokaliseren door gebruik te maken van het veld "nauwkeurigheid". Hiermee kan een invoerder aangeven of een vindplaats al dan niet in het GIS-luik gelokaliseerd werd en hoe nauwkeurig die plaatsbepaling dan wel is. Voor de te lokaliseren vindplaatsen wordt een onderscheid gemaakt tussen drie verschillende klassen:⁷

- *Tot op 15m.*

De vindplaats kan exact gelokaliseerd worden. Dat wil zeggen dat ze binnen een denkbeeldige cirkel met een straal van 15 meter rond het punt gedefinieerd door de Lambert-coördinaten gelegen moet zijn. Voorbeelden zijn vindplaatsen waarvan men de opgravingsplannen ter beschikking heeft of sites



2 Het databankmodel van de CAI The CAI database-model

⁷ de Meyer *et al.* 2003, 31-34, 80-82.

die aan de hand van (historische) kaarten of luchtfoto's ingetekend kunnen worden (fig. 3).

- *Tot op 150m.*

De vindplaats zoals aangeduid in GIS benadert de werkelijkheid, maar is niet exact gekend. Ze moet gelegen zijn binnen een denkbeeldige cirkel met een straal van 150 meter rond het punt gedefinieerd door de Lambert-coördinaten. Voorbeelden zijn sites die op basis van historisch kaartmateriaal kunnen worden ingetekend, maar door een herindeling van de percelen niet langer exact terug te vinden zijn, of vondsten die door middel van kadastrergegevens op perceelsniveau aangegeven worden (fig. 4).

- *Tot op 250m.*

De locatie van de vindplaats zoals aangeduid in het geografisch informatiesysteem (Arcview) vertoont al een gevoelige afwijking ten opzichte van de werkelijkheid, maar kan nog een indicatieve functie hebben. De werkelijke vindplaats moet ergens gelegen zijn binnen een denkbeeldige cirkel met een straal van 250 meter rond het punt gedefinieerd door de Lambert-coördinaten. Voorbeelden zijn vindplaatsen die met behulp van oude of minder nauwkeurige kaarten gelokaliseerd worden of tekstuele bronnen die een vondst melden ergens op een bepaald "stuk land" (fig. 5).

De afstand in meters die vermeld wordt in deze drie mogelijkheden slaat op de maximale afwijking die het middelpunt van de in GIS geplaatste polygoon kan vertonen en staat dus volledig los van de afmetingen van de vindplaats. Enkel deze drie klassen worden op GIS ingetekend. De exact te lokaliseren categorie wordt "Tot op 15m" genoemd omdat er ook een kleine fout zit bij de beschikbare kaarten in GIS. Als verschillende kaarten boven elkaar gelegd worden, kun je bijvoorbeeld zien dat een straat niet op alle kaarten op precies dezelfde plaats ligt (fig. 6).

Naast de drie eerder vermelde mogelijkheden, zijn er nog twee bijkomende klassen. Deze dienen voor sites die (voorlopig) niet in GIS kunnen worden ingetekend:

- *Toponiem.*

De locatie kan niet exact of bij benadering geografisch gelokaliseerd worden. Ze kan wel gekoppeld worden aan een toponiem. Voorbeelden zijn vindplaatsen die gelokaliseerd worden in een klein gehucht of andere vaag aangeduide vindplaatsen zoals een stuk strand of kanaal.

- *Onbepaald.*

De vindplaats kan niet nauwkeurig geografisch gelokaliseerd worden. Deze waarde wordt ook gebruikt voor locaties die momenteel niet ingetekend kunnen worden, maar waarvan dat in de toekomst waarschijnlijk wel mogelijk zal zijn. Het gaat bv. om vindplaatsen waarvan bekend is dat ze zich "ergens" in een bepaalde gemeente bevinden of sites waarvan er bepaalde referenties bestaan, maar waar men niet over de nodige documenten beschikt voor een onmiddellijke lokalisatie.



3 De Hoge Mote in Merkem is een site met nauwkeurigheid "Tot op 15m" omdat de exacte ligging van de site bekend is.

The 'Hoge Mote' in Merkem is a site with accuracy "Tot op 15m" because the exact location of the site is known.



4 Ergens in dit perceel te Boezinge bevindt zich een vondstenconcentratie van Romeins materiaal (fictief voorbeeld). De precieze ligging is slechts bij benadering gekend en wordt daarom ondergebracht in de categorie "Tot op 150m".

Somewhere in this plot in Boezinge there is a concentration of Roman finds (fictive example). The exact location is only roughly known so the site is categorized with accuracy "Tot op 150m".



5 In dit gebied zouden zich verdwenen bewoningssporen bevinden (fictief voorbeeld). De precieze locatie is echter helemaal niet gekend. We kunnen enkel het gebied (vrij grof) aanduiden. Daarom wordt het in de categorie "Tot op 250m" geklasseerd.

Somewhere in this area there are traces of a lost settlement (fictive example). We can only give a rough estimate of the location. Therefore the site is classified with accuracy "Tot op 250m".



6 Deze weg wordt op de bodemkaart en op de Topografische kaart 1:10.000 duidelijk niet op dezelfde plaats weergegeven. The soil-map and the topographical map (scale 1:10.000) give different locations for the same road.

Tenslotte bevat deze tabel ook nog eens de coördinaten van de vindplaats (indien ze in GIS te lokaliseren valt) volgens het Belgische Lambert-1972 systeem, een aanduiding van de bodemkundige streek waarin de vindplaats valt en een veld 'opmerkingen' dat de invoerder de kans biedt extra informatie mee te geven die niet in de andere velden kan ingepast worden.

3.2 DE SUBTABEL KADASTER (cf. tabel 3)

Aan de tabel 'LOCATIE' is de subtabel 'Kadaster' gekoppeld via een één-op-veel relatie. Eén enkele vindplaats kan zich namelijk uitstrekken over meerdere kadastrale percelen. Voor elk perceel worden de gemeente, de afdeling, de sectie en het perceelsnummer opgeslagen. Tevens wordt er bijgehouden op basis van welke kadastrale toestand (bv. datum van het kadaster) deze gegevens werden ingevuld. De kadastrale percellering wijzigt namelijk in de loop der tijden en het is bijgevolg onmisbaar te weten op basis van welke kadastrale kaart men de locatie kan terugvinden.

Tabel 3 De velden in de tabel 'kadaster' (primaire sleutel in vet)
Fields present in the table 'kadaster' (primary key in bold)

veldnaam	type
zone	numeriek
locatie	numeriek
id	numeriek
kadastergemeente	tekst
afdeling	tekst
sectie	tekst
perceelsnummer	tekst
datum_kadaster	tekst

3.3 DE TABEL STRUCTUUR (cf. tabel 4)

Aan elke locatie kunnen meerdere structuren gekoppeld zijn. Een structuur kunnen we omschrijven als "één of meerdere sporen die samen een logisch geheel vormen"⁸. In deze tabel wordt een poging gedaan om een objectieve beschrijving te geven van de structuur. Zo wordt er een onderscheid gemaakt tussen:⁹

- *Grondsporen.*

De archeologische structuren zijn in de bodem zichtbaar als grondsporen. Ze worden meestal aangetroffen bij een opgraving, mechanische prospectie of controle van werken. Ook de sporen die ontdekt worden door middel van luchtfotografie behoren meestal tot deze categorie.

- *Een monumentaal relict.*

De archeologische sporen zijn nog steeds zichtbaar in de omgeving. Het gaat vooral om resten van menselijke bouwwerken die nog zichtbaar zijn aan de oppervlakte.

- *Archeologische objecten.*

Sporen van menselijke activiteit die aan het licht komen door het vinden van diverse soorten voorwerpen. Deze categorie zal meestal gebruikt worden voor vondsten die niet *in situ* gerecupereerd worden, bv. prospectieresultaten.

- *Een antropogeen reliëfverschil.*

Dit zijn alle resten van menselijke activiteiten die sporen hebben nagelaten in het reliëf van het landschap. Dit reliëfverschil kan zowel positief (bv. een motte) als negatief (bv. een gracht) zijn.

- *Een combinatie.*

Deze term wordt gebruikt voor een structuur die bestaat uit een combinatie van bovenstaande eigenschappen.

- *Onbepaalde structuren.*

Het is niet duidelijk of niet gekend over welk soort structuur het gaat.

Tabel 4 De velden in de tabel 'STRUCTUUR' (primaire sleutel in vet)
Fields present in the table 'STRUCTUUR' (primary key in bold)

veldnaam	type
zone	numeriek
locatie	numeriek
id	numeriek
identificatie	tekst
aard_structuur	tekst
verfijning	tekst
beschrijving	memo

⁸ Bourgeois 1999.

⁹ de Meyer *et al.* 2003, 43-44.

Via het veld 'identificatie' is het mogelijk te verwijzen naar het spoornummer op een opgraving. Zo kan een gebruiker extra informatie opvragen bij de opgraver of beheerder van de oorspronkelijke opgravingsresultaten.

3.4 DE TABEL DATERING (cf. tabel 5)

Aan elke structuur kunnen één of meerdere dateringen gekoppeld worden door middel van één-op-veel relaties. Via drie keuzelijsten wordt er een algemene, ruwe datering opgegeven. De termen in deze keuzelijsten worden momenteel herzien in het kader van het 'Thesaurusproject'¹⁰. Enkele andere velden (van - tot) laten de invoerder de mogelijkheid om een meer nauwkeurige datering te geven. In het veld 'Continuïteit' kan de invoerder aangeven of het om een vindplaats gaat die in meerdere periodes gedateerd kan worden.

3.5 DE SUBTABEL NATUURWETENSCHAPPELIJKE DATERING (cf. tabel 6)

Deze kleine tabel bevat informatie over dateringen die bekomen werden door middel van natuurwetenschappelijke technieken (14C, dendrochronologie, ...). Voor elke datering wordt vermeld op welke wijze deze verkregen werd, wat de datering in jaren '*Before Present*' was en welke de standaardafwijking was. Tevens kan er voor elke datering een contactpersoon opgegeven worden, diegene die de datering uitgevoerd heeft of aan wie men verdere informatie kan vragen.

3.6 DE TABEL INTERPRETATIE (cf. tabel 7)

Via een één-op-veel relatie worden er aan dateringen interpretaties gekoppeld. Deze interpretatie gebeurt via een systeem van getrapte keuzelijsten. Hierbij kiest men eerst een hoofdklasse, daarna een klasse uit een meer beperkte lijst. Tenslotte kan men nog een subklasse kiezen die valt onder de reeds gekozen klasse. De hoofdklassen zijn:¹¹

- *Begraving*
De structuren zijn resten van begraving van menselijke en dierlijke oorsprong. Enkele voorbeelden zijn grafheuvels, vlakgraven, brandrestengraven, bijzettingen, begraafplaatsen, massagraven, grafvelden en menselijke beenderen.
- *Depot*
De vondsten werden in het verleden opzettelijk of toevallig in de grond gedeponneerd. Tot deze categorie behoren muntschatten, munitiedepots, depots van Bronstijdbijlen, baggerovonden van bronzen speerpunten enz.
- *Economie*
De structuren zijn ontstaan in functie van menselijke economische activiteit. Dit kan gaan van

Tabel 5 De velden in de tabel 'DATERING' (primaire sleutel in vet)
Fields present in the table 'DATERING' (primary key in bold)

veldnaam	type
zone	numeriek
locatie	numeriek
structuur	numeriek
id	numeriek
ruwedatering	tekst
verfijning1	tekst
verfijning2	tekst
cultureledatering	tekst
van	tekst
tot	tekst
continuïteit	tekst
opmerkingen	memo

Tabel 6 De velden in de tabel 'Natuurwetenschappelijke Dateringen' (primaire sleutel in vet)
Fields present in the table 'Natuurwetenschappelijke Dateringen' (primary key in bold)

veldnaam	type
zone	numeriek
locatie	numeriek
structuur	numeriek
datering	numeriek
id	numeriek
methode	tekst
datering(BP)	numeriek
standaardafwijking	tekst
contactpersoon	tekst

grondstofwinning over industriële activiteit (het verwerken van grondstoffen tot een afgewerkt of halfafgewerkt product) tot agrarische activiteit (sporen van landbouw of veeteelt). Voorbeelden zijn leerlooierijen, slachterijen, steenbakkerijen, zoutwinningssites, pottenbakkerijen, vuursteenbewerkingssites, allerlei soorten molens, veenwinningssites, spitsporen, ploegsporen, kralen en *celtic fields*.

- *Bewoning*:
Resten van menselijke bewoning. Dit kan zowel tijdelijke als permanente bewoning zijn. Tot deze categorie behoren onder andere Romeinse villa's, hoeves met walgracht, prehistorische kampementen, huizen, (bij)gebouwplattegronden, waterputten, beerputten, spiekers, *vici*, enz.

¹⁰ Slechten, dit volume.

¹¹ de Meyer *et al.* 2003, 53-61.

Tabel 7 De velden in de tabel 'INTERPRETATIE' (primaire sleutel in vet)
Fields present in the table 'INTERPRETATIE' (primary key in bold)

veldnaam	type
zone	numeriek
locatie	numeriek
structuur	numeriek
datering	numeriek
id	numeriek
hoofdklasse	tekst
klasse	tekst
subklasse	tekst
nevenklasse	tekst
aantal	tekst
insitu	ja/nee
opmerkingen	memo

- *Infrastructuur:*

Dit is de infrastructuur die in het landschap werd aangelegd. Het zijn vooral wegen, bruggen, duikers, rioleringen, sluizen, havenelementen, spoorwegen, waterwegen, dijken en sommige vormen van land-indeling.

- *Religie:*

De structuren die getuigen van religieuze activiteit. Deze categorie omvat onder meer kerken, kapellen, kloosters, heiligdommen en tempels.

- *Versterking:*

De structuren zijn het resultaat van militaire activiteit. Deze groep bevat o.a. forten, burchten, moten, kampen, redoutes, kastelen, verdedigingslijnen, stadspoorten, waterpoorten, verdedigingsgrachten, schachten, bastions, wallen, lunetten, batterijen, bunkers, *deep dug-outs*, barakken, enz.

- *Roerende archaeologica:*

Deze categorie dient voor de interpretatie van voorwerpen die niet *in situ* werden aangetroffen. Indien de archeologische objecten *in situ* werden aangetroffen, worden ze geïnterpreteerd in functie van hun oorspronkelijke bestemming (bijvoorbeeld een prehistorisch kamp). Onder meer losse munten, aardewerk, metalen voorwerpen, lithisch materiaal, munitie, glazen voorwerpen, voertuigen, stenen voorwerpen en bouwmaterial behoren tot deze categorie.

- *Onbepaald:* Het is niet duidelijk hoe de structuur geïnterpreteerd moet worden.

Resten uit de Wereldoorlogen werden ook in deze lijst opgenomen, maar wegens het speciale karakter van de vindplaatsen werden ze er telkens afzonderlijk in verwerkt. Ook deze lijst wordt momenteel herzien binnen het kader van het thesaurusproject dat in mei 2003 van start ging¹².

¹² Slechten, dit volume.

¹³ de Meyer *et al.* 2003, 68-69.

Tabel 8 De velden in de tabel 'BRONGEBEURTENIS-VERWIJZING' (primaire sleutel in vet)
Fields present in the table 'BRONGEBEURTENIS-VERWIJZING' (primary key in bold)

veldnaam	type
bron	numeriek
gebeurtenis	numeriek
zone	numeriek
locatie	numeriek
structuur	numeriek
datering	numeriek
interpretatie	numeriek

Verder is er ook nog een veld 'nevenklasse' dat momenteel enkel gebruikt wordt voor de hoofdklasse 'begraaving'. Hierbij kan men opgeven of het bijvoorbeeld om inhumatie- of crematiegraven gaat. Dit is nuttig om extra informatie op te nemen die anders telkens herhaald moet worden in het systeem van getrapte keuzelijsten. Verder kan men ook nog opgeven om hoeveel gelijkaardige structuren (bv. Begraaving – Meerdere Structuren – Grafheuvel – 5) het gaat en of ze al dan niet *in situ* werden aangetroffen. Tenslotte heeft men ook hier de optie om nog opmerkingen te geven in een vrij tekstveld.

3.7 DE KOPPELTABEL BRONGEBEURTENISVERWIJZING (cf. tabel 8)

Deze tabel bevat op zich geen relevante archeologische gegevens. Ze fungeert als een tabel waarmee de veel-op-veel relaties tussen de tabellen bron en gebeurtenis en de andere tabellen zoals LOCATIE, STRUCTUUR, DATERING en INTERPRETATIE gelegd kunnen worden. Het is immers mogelijk dat een bron (bv. een artikel) over meerdere gebeurtenissen gaat (bv. een opgraving en de voorafgaande veldprospectie). Omgekeerd kan een gebeurtenis (bv. een opgraving) ook beschreven worden in meerdere bronnen (bv. twee verschillende artikels). Tenslotte kan een bron ook slaan op meerdere locaties (bv. een artikel dat een overzicht geeft van de resultaten van een prospectiecampagne in een gemeente).

3.8 DE TABEL BRON (cf. tabel 9)

Onder een bron verstaan we de leverancier van de informatie die wordt opgenomen in de CAI. Dit kan zowel om mondelinge (een vondstmelding) als om schriftelijke (een artikel) informatie gaan. Voor elke bron wordt aangeduid om welk soort bron het gaat en uit welk jaar de bron stamt. Volgende categorieën zijn hierbij van toepassing:¹³

Tabel 9 *De velden in de tabel 'BRON' (primaire sleutel in vet)*
Fields present in the table 'BRON' (primary key in bold)

veldnaam	type
id	numeriek
aard_bron	tekst
datum_bron	tekst
bibliografie	memo
opmerkingen	memo

- *Literatuur:*

De informatie betreffende de vindplaatsen werd opgezocht in een bestaande wetenschappelijke publicatie, een intern rapport (briefwisseling, opgravingverslagen) of een andere geschreven bron (krantenartikels, internet, vulgariserende tijdschriften, heemkundige tijdschriften).

- *Interne informatie:*

De gegevens zijn afkomstig uit onderzoek dat intern uitgevoerd werd. Het is dan ook belangrijk te weten wie wat heeft ingevoerd, aangezien anders niet kan worden nagegaan wie de informatie in zijn bezit heeft. Hiertoe behoren bijvoorbeeld eigen veldprospecties en mondelinge informatie van collega's.

- *Vondstmelding:*

De ingevoerde gegevens werden aan de invoerder gemeld via een derde (een amateurarcheoloog, student, landbouwer of andere persoon).

- *Cartografie/Iconografie:*

De gegevens zijn afkomstig van een kaart, prent of foto.

- *Archief:*

De ingevoerde gegevens zijn afkomstig uit een archief. Dit is een verzameling van oorkonden, manuscripten, registers, akten, belangrijke documenten, vondstmateriaal, enz. die systematisch bijgehouden worden. Het is altijd verbonden aan een bepaalde instelling (bv. rijksarchieven, stadsarchieven en het vondstenarchief van een specifieke opgraving).

- *Collectie:*

De ingevoerde gegevens zijn afkomstig uit een collectie. Dit is een verzameling van (meestal gelijksoortige) voorwerpen of documenten. Het is vaak een toevallig samenraapsel van objecten of geschreven bronnen. Het is niet noodzakelijk verbonden aan een instelling. Tot deze categorie behoren onder meer de collectie van een amateurarcheoloog of van een museum.

- *Toponymie:*

De gegevens komen voort uit het bestuderen van toponiemen.

Tabel 10 *De velden in de tabel 'Kartografie' (primaire sleutel in vet)*
Fields present in the table 'Kartografie' (primary key in bold)

veldnaam	type
id	numeriek
bron	numeriek
kaartnaam	tekst
beschrijving	memo

- *Onbepaald:*

De bron kan niet in één van de andere categorieën ondergebracht worden.

Indien het om een geschreven bron gaat wordt er in het veld 'bibliografie' een verwijzing naar het desbetreffende stuk opgenomen. Tenslotte kan de invoerder de aard van de bron nog verduidelijken in het veld 'opmerkingen'.

3.9 DE SUBTABEL KARTOGRAFIE (cf. tabel 10)

Aan een bron kunnen meerdere kartografische bronnen gekoppeld worden. Voor elke kartografische bron wordt bijgehouden om welke kaart het gaat en uit welke periode de kaart stamt. Tevens wordt er een omschrijving opgenomen van de op de kaart zichtbare relicten.

3.10 DE TABEL GEBEURTENIS (cf. tabel 11)

In de CAI wordt de term 'Gebeurtenis' gebruikt voor een handeling die archeologische informatie aan het licht bracht. Dit gaat van veldverkenning over luchtfotografie tot opgravingen:¹⁴

- *Veldprospectie:*

De informatie werd ingezameld tijdens een terreinprospectie. Dit omvat zowel het verzamelen van archeologische objecten als het controleren van op het terrein nog zichtbare structuren.

Tabel 11 *De velden in de tabel 'GEBEURTENIS' (primaire sleutel in vet)*
Fields present in the table 'GEBEURTENIS' (primary key in bold)

veldnaam	type
id	numeriek
aard_gebeurtenis	tekst
contactpersoon	tekst
start_optekenen	tekst
einde_optekenen	tekst
opmerkingen	memo

¹⁴ de Meyer *et al.* 2003, 75-76.

- *Luchtfotografie.*
Het nemen van luchtfoto's. Dat hoeft niet noodzakelijk te gebeuren met als doel archeologische vindplaatsen op te sporen.
- *Mechanische prospectie.*
Prospectie met ingreep in de bodem met als doel archeologische vindplaatsen op te sporen. Meestal komt dit neer op het trekken van proefsleuven.
- *Boring.*
Prospectie met (kleine) ingreep in de bodem door middel van een boring.
- *Controle van werken.*
Controle van graafwerken of andere werken door een archeoloog met als doel inzicht te krijgen in de aanwezigheid van archeologische structuren.
- *Opgraving.*
Ingreep met als doel inzicht te verwerven in de bewoningsgeschiedenis van een vindplaats. Meestal houdt dit een ingreep in de bodem in, al is dat niet noodzakelijk. Ook muurarcheologie wordt momenteel hieronder aangeduid.
- *Niet-archeologisch.*
Alle werken of omstandigheden waarbij archeologische informatie aan het licht kwam die niet door een archeoloog werden opgevolgd, bijvoorbeeld graafwerken.
- *Onbepaald.*
De vondstomstandigheden zijn niet gekend.

Voor elke gebeurtenis wordt er genoteerd om welk type van gebeurtenis het ging, wie ze uitvoerde en wanneer ze startte en eindigde. Ook hier kan de invoerder bijkomende informatie verstrekken in het veld 'opmerkingen'.

3.11 DE SUBTABEL GEGEVENSINVOER (cf. tabel 12)

In deze tabel wordt er bijgehouden wie op welk tijdstip welke informatie heeft ingevoerd. Dit stelt een gebruiker in staat de juiste persoon te contacteren indien hij of zij opmerkingen of vragen heeft over de ingevoerde informatie. Tevens wordt er op deze wijze ook bijgehouden door welke instelling de gegevens aangeleverd werden. Dit is vooral belangrijk voor de

Tabel 12 De velden in de tabel 'Gegevensinvoer' (primaire sleutel in vet)
Fields present in the table 'Gegevensinvoer' (primary key in bold)

veldnaam	type
zone	numeriek
locatie	numeriek
id	numeriek
datum	tekst
invoerder	tekst
instelling	tekst
aard_invoer	memo

Tabel 13 De velden in de tabel 'Personen' (primaire sleutel in vet)
Fields present in the table 'Personen' (primary key in bold)

veldnaam	type
id	numeriek
afkorting	tekst
naam	tekst
voornaam	tekst
instelling	tekst
straat	tekst
nr	tekst
postcode	tekst
gemeente	tekst

gegevens die in de meta-databank zitten (cf. *infra*). Het moet immers steeds mogelijk zijn uit te maken wie welke gegevens aanleverde, o.a. zodat men weet wie te contacteren voor eventuele verdere informatie.

3.12 DE SUBTABEL PERSONEN EN INSTELLINGEN (cf. tabel 13 en 14)

Deze twee tabellen houden informatie bij over personen en instellingen die iets met archeologie te maken hebben. Deze personen kunnen archeologen, amateur-archeologen, toevallige vindsters van objecten of andere betrokkenen zijn. Elke persoon krijgt een unieke afkorting. Via deze afkorting kan er in andere tabellen gerefereerd worden aan deze persoon. Verder wordt van elke persoon bijgehouden op welk adres hij of zij bereikt kan worden en voor welke instelling de persoon eventueel werkt.

Net zoals de personen krijgt ook elke instelling een unieke afkorting waarmee in andere tabellen verwezen kan worden naar deze instelling. Verder wordt er ook telkens een adres bijgehouden. Instellingen die beschikken over een eigen CAI-client worden in deze

Tabel 14 De velden in de tabel 'Instellingen' (primaire sleutel in vet)
Fields present in the table 'Instellingen' (primary key in bold)

veldnaam	type
id	numeriek
afkorting	tekst
naam	tekst
straat	tekst
nr	tekst
postbus	tekst
postcode	tekst
gemeente	tekst
lowerboundrange	numeriek
upperboundrange	numeriek

tabel vergezeld van twee nummers. Samen vormen zij de cijferreeks die beschikbaar is voor de instelling. Alle unieke nummers van vindplaatsen die door deze instelling worden ingevoerd moeten in deze reeks liggen.

4 Gegevensuitwisseling binnen de CAI

De CAI leeft van een samenwerkingsovereenkomst tussen verschillende partners die besloten hebben hun gegevens te delen en uit te wisselen¹⁵. Aangezien de CAI-partners in Vlaanderen over een grote hoeveelheid gegevens beschikken, is het geen sinecure om een overzicht te behouden van al deze gegevens. Er werd dan ook een werkwijze geconcipeerd die het mogelijk moet maken deze grote hoeveelheid aan gegevens efficiënt te beheren. Dit beheer vindt plaats door middel van een driedelig systeem.

Het CAI-systeem (fig. 7) vertrekt van de lokale databank, ook wel de "client" genoemd. Deze lokale databank is uniek voor elke partner, maar beantwoordt wel aan het databankmodel van de CAI zoals vastgesteld door de CAI-stuurgroep. Alle gegevens van alle partners en dus in al deze *clients* samen vormen de overkoepelende databank of meta-databank. Deze overkoepelende meta-databank is de eigenlijke CAI. Het opvragen van gegevens uit deze allesomvattende databank werd vergemakkelijkt voor alle betrokken partijen door de ontwikkeling van enkele hulpmiddelen (*cf. infra*). Om er voor te zorgen dat de gegevens die in de meta-databank terechtkomen beantwoorden aan enige kwaliteitsvoorschriften werd er nog een tussenliggende buffer geconcipeerd. Dit is de redactie-databank. Verder in deze tekst zullen we dieper ingaan op deze drie niveau's.

4.1 DE LOKALE DATABANK OF CLIENT

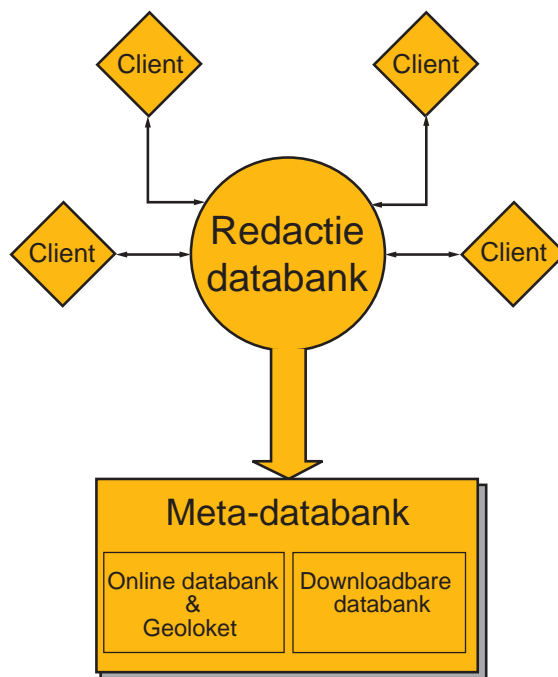
Elke partner die meewerkt aan de CAI heeft zijn eigen lokale databank. De meeste CAI-partners beschikken over dezelfde *client*. Ze gebruiken dus hetzelfde systeem om gegevens op te slaan. De gegevens in elke *client* worden wel beheerd door die bepaalde partner. Enkel de UG en de KUL gebruiken een andere *client*: 'HAVIK'. Deze *client* wordt voornamelijk gebruikt om gegevens omtrent luchtfotografie op te slaan en vereist daarom een iets afwijkende structuur. Toch beantwoordt ook HAVIK aan het vereiste basismodel. Op termijn is het mogelijk dat nog een aantal andere *clients* gaat afwijken van dit model, of het uitbreiden met een aantal extra tabellen. Zoals reeds vermeld komt dit omdat elke instelling zijn specifieke noden heeft. Om aan deze noden te kunnen voldoen hebben de partners de mogelijkheid de functionaliteit van hun eigen *client* uit te breiden. Natuurlijk zijn de partners wel verplicht het basismodel van de CAI te behouden. Mocht men dit niet doen, dan verliest men de mogelijkheid om de gegevens van de verschillende

instellingen op een eenvoudige manier samen te voegen.

Elke *client* houdt bij voor welke instelling hij aan het werken is en bepaalt op basis daarvan de waarden die de primaire sleutels van de verschillende tabellen moeten krijgen. Het is immers belangrijk dat deze primaire sleutels elkaar niet kunnen overlappen. Indien men verschillende databanken probeert samen te voegen waarbij verschillende *records* dezelfde primaire sleutel hebben dan zal slechts één van de *records* met identieke primaire sleutels opgenomen worden. Om dit gegevensverlies tegen te gaan werd er dus aan elke instelling een unieke sequentie van getallen toegewezen. Zo krijgen bijvoorbeeld alle vindplaatsen die door de buitendienst Oost-Vlaanderen van het IAP worden ingevoerd een locatienummer tussen 30.000 en 59.999.

4.2 DE META-DATABANK

De CAI zelf is een meta-databank die alle informatie uit deze kleinere databanken samenbrengt en overkoepelt. Waar de gegevens op het lokale niveau zich beperken tot de inbreng van één bepaalde partner, bevat de meta-databank gegevens van alle verschillende partners. Indien een partner meer informatie opneemt dan vereist volgens het CAI-model, dan komen deze gegevens niet in de meta-databank terecht. De eigenlijke CAI is dus de grootste gemene deler van alle gegevens waarover de partners beschikken. In de praktijk is deze meta-databank qua inhoud gelijk aan de databank die *on-line* te raadplegen is (*cf. infra*).



7 Gegevensuitwisseling binnen de CAI.
Exchange of data within the CAI.

¹⁵ Meylemans, dit volume.

4.3 DE REDACTIE-DATABANK: ONONTBEERLIJKE TUSSENSCHAKEL

Omdat de CAI een collectie van data is, verzameld door verschillende instellingen en invoerders met verschillende doeleinden, treedt er een aantal problemen op. Deze ontstaan op twee vlakken.

Enerzijds brengt dit technische problemen met zich mee. Het is niet altijd evident om deze databanken aan elkaar te koppelen en samen te voegen tot één coherent geheel. Dit was vooral bij het opstarten van de CAI een probleem omdat er op dat moment drie gangbare systemen in omloop waren: de CAI-*client* die door het IAP ontwikkeld werd, HAVIK en ARGIS. Momenteel werken de meeste archeologische diensten in Vlaanderen met de IAP CAI-*client*. De provincies Antwerpen en Limburg hebben het ARGIS-systeem verlaten en zijn eveneens overgeschakeld op de algemene CAI-*client*. Enkel HAVIK Gent en HAVIK Leuven gebruiken nog een andere tabelstructuur dan de IAP-*client*. Op termijn is het de bedoeling dat deze ook verder worden afgestemd op elkaar en op het eigenlijke CAI-model. Dit vergemakkelijkt het samenstellen van de overkoepelende meta-databank. Tot nu toe gebeurde dit door alle bestaande databanken samen te voegen. Deze samenvoegingen zijn echter per definitie reeds na een aantal dagen of weken verouderd en achterhaald. Indien er telkens opnieuw samenvoegingen gemaakt zouden moeten worden, is dit een tijdrovend proces. Indien men één keer zou samenvoegen en daarna enkel de wijzigingen en de veranderingen wil toevoegen, dan moeten enkel deze wijzigingen en veranderingen bijgehouden worden.

Anderzijds zorgt dit voor problemen op het inhoudelijk vlak. Een databank is per definitie een abstractie van de realiteit. Een archeologische vindplaats is een complexe verzameling van sporen waarvan de interpretatie niet altijd evident is. Archeologie is een wetenschap die zich bezighoudt met het verleden van de mens en dit is niet altijd te vatten in objectieve en meetbare termen. Dezelfde term heeft dikwijls voor verschillende archeologen een verschillende betekenis. We kunnen bijvoorbeeld het probleem van dateringen aanhalen. Voor de IJzertijd zijn er twee gangbare systemen in voege. Sommige archeologen, vooral in Oost- en West-Vlaanderen, volgen de Franse school en verdelen de IJzertijd in een vroege en een late fase. Andere archeologen hanteren een periodisering in een vroege, midden- en late IJzertijd. Indien men beide systemen door elkaar gebruikt, ontstaat er een probleem bij de bevraging. Wanneer een gebruiker een vindplaats uit de late IJzertijd tegenkomt, kan deze niet meteen achterhalen welk systeem gehanteerd werd door de opgraver en/of invoerder¹⁶.

Er werd een aantal stappen ondernomen om dit soort problemen op te vangen. In een eerste fase werden zo veel mogelijk tekstvelden vervangen door keuzelijsten. Dit zorgt er voor dat alle invoerders dezelfde

spelling gebruiken voor een term en het beperkt de keuzes tot een hanteerbaar aantal. In een latere fase werd een project uitgevoerd waarin de bovenstructuur van een thesaurus werd opgemaakt¹⁷. Tevens werd een handleiding¹⁸ gemaakt met een overzicht van de mogelijke termen die een invoerder kan selecteren, definities van de termen en allerlei praktische afspraken die de consistentie ten goede komen. Toch zullen er nog steeds problemen opduiken. Om dit op te vangen diende er nog een extra niveau ingebouwd te worden tussen de lokale databank en de overkoepelende meta-databank, namelijk de CAI redactie-databank.

Deze derde databank is de poort van de *client* naar de meta-databank. Deze heeft dus twee grote doelen: het samenvoegen van de databanken vergemakkelijken en zorgen dat de redactie een kwaliteitscontrole kan uitvoeren. Deze kwaliteitscontrole bestaat uit twee fasen.

In de eerste fase wordt de vorm van de gegevens gecontroleerd. De redactie gaat na of de gegevens geen spelfouten bevatten en conform de geldende afspraken ingevuld zijn. Bij deze controle wordt de CAI-handleiding als toetssteen gebruikt.

De tweede fase van deze kwaliteitscontrole wordt niet uitgevoerd door de CAI-redactie of de invoerders zelf, maar door experts. Hierbij wordt er niet zozeer gekeken naar de vorm van de gegevens, maar naar de inhoud. Zo wordt er nagegaan of de invoerder niet gewerkt heeft met een verouderde bron die ondertussen, wetenschappelijk gezien, achterhaald is. De redactieraad stuurt de gegevens naar deze specialisten, afhankelijk van de periode en/of regio waarin de specialist zich bekwaamd heeft.

Enkel indien een vindplaats door beide controles geraakt, wordt ze opgenomen in de definitieve meta-databank. Indien dit niet het geval is, wordt een vindplaats teruggestuurd naar de oorspronkelijke invoerder met de vraag correcties aan te brengen.

Het is belangrijk op te merken dat de redactie geen wijzigingen in de gegevens kan aanbrengen. Ze kan de gewenste wijzigingen enkel suggereren. Het is immers niet de bedoeling dat de redactie een eigen visie opdringt aan de invoerder van de gegevens. Eventuele conflicten moeten door de betrokken partijen uitgeklaard worden vooraleer deze gegevens de meta-databank betreden.

Momenteel is dit redactie-systeem in volle ontwikkeling, maar nog niet in werking. Dit systeem zal normaal gezien in 2004 verder ontwikkeld worden in verschillende fasen. In het begin zal er in elk geval een serieuze achterstand van niet-gecontroleerde gegevens moeten weggewerkt worden. Momenteel zijn er binnen het IAP alleen al zo'n 19.000 locaties die wachten op controle.

¹⁶ Slechten, dit volume.

¹⁷ Slechten, dit volume.

¹⁸ de Meyer *et al.* 2003.

5 Raadplegen van de CAI

Het gecombineerde pakket van alle gegevens die de partners in de CAI hebben ingevoerd bedraagt reeds meer dan 22.000 locaties. Elke locatie bestaat uit 1 of meerdere structuren die elk nog eens bestaan uit 1 of meerdere dateringen en 1 of meerdere interpretaties. Per locatie zijn er ook nog eens 1 of meerdere bronnen en gebeurtenissen aanwezig. De CAI is dan ook al vlug uitgegroeid tot een kluwen van gegevens dat zonder speciaal daarvoor ontwikkelde hulpmiddelen niet meer werkbaar is.

Het internet is niet meer weg te denken uit onze hedendaagse samenleving. Ook de CAI maakt gebruik van de mogelijkheden die dit medium biedt. Via het internet is een volledige dataset met alle gegevens van alle partners toegankelijk. Hiervoor werden twee hulpmiddelen gecreëerd. In de eerste plaats werd een *on-line*-databank ontwikkeld om de archeologische gegevens op te slaan en te bevragen. Ten tweede werd er een geoloket aangemaakt door het OC GIS-Vlaanderen. Dit geoloket stelt de partners van de CAI in staat om hun eigen GIS-gegevens en die van andere partners op het internet te raadplegen. Omdat nog niet iedereen een permanente verbinding met het internet heeft werd er ook een *off-line*-toepassing aangemaakt, de CAI-browser. Deze bevat dezelfde gegevens als de *on-line*-databank. In de voorbije jaren is de CAI uitgegroeid tot een uitgebreide databank met veel invoermogelijkheden. Dit vertaalt zich naar een hoop termen die allemaal hun specifieke betekenis hebben. Om er voor te zorgen dat alle gebruikers begrippen op dezelfde manier interpreteren werd er een handleiding voor de CAI aangemaakt.

Het is niet de bedoeling dat deze gegevens van databank en geoloket voor iedereen vrij toegankelijk zijn. In eerste instantie kan iedere partner de gegevens van de andere partners bevragen. Eventuele andere instellingen kunnen mits voorafgaande toestemming van de CAI-stuurgroep eveneens toegang krijgen tot deze gegevens. Het grote publiek heeft geen toegang tot de gegevens. Voor hen wordt er momenteel wel een publiekswaarsite¹⁹ aangemaakt.

5.1 DE *ON-LINE*-DATABANK

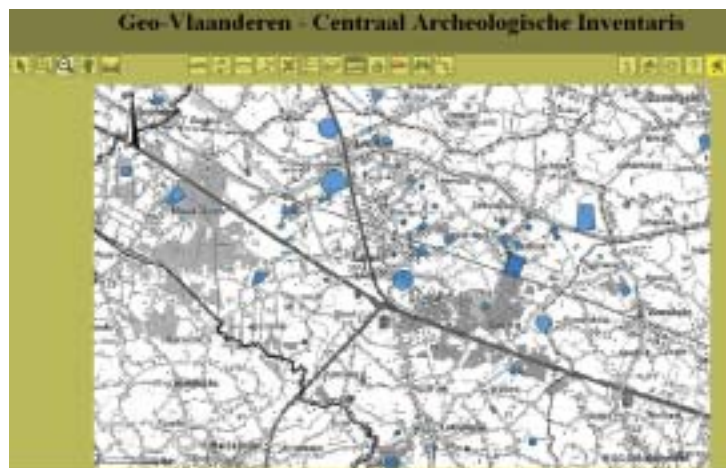
Deze databank bevat alle gegevens die aanwezig zijn in de verschillende CAI-*clients*. De opbouw van de applicatie verschilt drastisch van de *client* omdat ze veel meer gebruikers tegelijk kan verwerken en andere doeleinden heeft. Deze toepassing is via het web toegan-

kelijk voor alle partners van de CAI. Er werd wel een beveiliging ingebouwd. Personen zonder paswoord komen er niet in.

Deze databank, opgebouwd in MySQL en toegankelijk gemaakt via *'server-side scripting'* (JAVA, PHP) heeft als voornaamste doel het opzoeken van gegevens en het bevragen van de databank. De gebruiker zal in 2004 via een eenvoudig in te vullen formulier eveneens de mogelijkheid krijgen om opmerkingen over bepaalde vindplaatsen te geven. Deze opmerkingen worden dan bezorgd aan de redactie die de beheerder van de gegevens op de hoogte kan stellen. Vanuit deze databank is het ook mogelijk voor de gebruiker om de locatie van een bepaalde site op te vragen in GIS. Dit gebeurt via een link met het geoloket van het OC GIS-Vlaanderen.

5.2 HET GEOLOKET²⁰

Al in 2001 werd begonnen met de aanmaak van een zogenaamd 'geoloket' op het internet, de geografische component van de *on-line* meta-databank. Hierbij werd het Ondersteunend Centrum GIS-Vlaanderen ingeschakeld (OC GIS). De eerste versie van het geoloket, dat gekoppeld is aan de databank, werd opgeleverd in oktober 2003. De mogelijkheden van dit loket als bevragsings- en raadpleegmodule zijn zeer groot. Het is de vergaarbak van alle locatiepolygoonen uit de CAI (fig. 8). Zo kan er gezocht worden via de geografische interface op provincie-gemeente-deelgemeente of straat, en



8 Het geoloket van de CAI.
The 'geoloket' of the CAI.

¹⁹ Helsen, dit volume.

²⁰ Met dank aan Bart Cosyn, OC GIS Vlaanderen, die de opmaak van het geoloket verzorgde.

biedt de CAI-informatie binnen het geoloket de mogelijkheid te zoeken en te classificeren op locatienummer en de klassen ruwe datering, interpretatie en nauwkeurigheid. De polygonen zelf kunnen uiteraard ook aangeklikt worden, waarbij per locatie de informatie uit de databank kan bevestigd worden. Omgekeerd is er ook een rechtstreekse koppeling in de *on-line*-databank naar elke polygoon in het geoloket.

Als rechtstreekse onderlagen biedt het geoloket de mogelijkheid topografische kaarten en zwart-wit orthofoto's te projecteren. Ook de stratenatlas kan geprojecteerd worden (fig. 9). Daarnaast echter is een belangrijke meerwaarde van het CAI-geoloket de mogelijkheid om rechtstreeks naar andere geoloketten van het geoportaal "Geo-Vlaanderen" – beheerd door het OC GIS – te schakelen. Dit biedt naar beheer toe een rechtstreekse koppeling naar belangrijke en nuttige informatie zoals de gewestplannen, de bodemgebruikskaarten, de bodemkaart, de databank ondergrond Vlaanderen, overstromingsgebieden, enz.²¹

Zoals in de *on-line*-databank is de toegang tot het geoloket echter beperkt tot de partners van de CAI. Op termijn echter zal dit instrument de basiskapstok zijn voor de creatie van een communicatieplatform met andere overheidsdiensten wiens werkzaamheden rekening moeten houden met de archeologische ondergrond. We denken hierbij bijvoorbeeld aan stedenbouwkundige ambtenaren, planningsdiensten, enz. Het is dan ook de bedoeling op termijn dit geoloket uit te breiden met een versie van de 'Archeologische Advieskaart Vlaanderen'²².



9 Een uittreksel uit het geoloket met de stratenatlas als achtergrond.
An extract of the 'geoloket' with the street map as background.

5.3 DE CAI-BROWSER

Deze toepassing werd net zoals de CAI-*client* ontwikkeld in Microsoft Access. Het databankmodel van deze toepassing is identiek aan dat van de CAI. De interface verschilt echter grondig. Waar bij de CAI-*client* de nadruk ligt op de invoer van gegevens, ligt hier namelijk de nadruk op het raadplegen van en het opvragen van gegevens. De formulieren werden dan ook volledig herwerkt en een aantal van de functionaliteiten die de CAI-*client* bevat werd weggelaten. Wel werd een aantal extra opvraagmogelijkheden ingebouwd, alsook de mogelijkheid een uitgebreid rapport te genereren. In tegenstelling tot de *client* bestaat deze toepassing niet uit twee bestanden (*front-* en *back-end*). Eén enkel bestand bevat hier de gegevens en de formulieren om er mee te werken.

Naast het raadplegen van de gegevens die in de CAI zitten wordt deze toepassing ook nog voor andere doeleinden gebruikt. Wanneer de redactie-databank in de controlefase gegevens opstuurt naar de externe specialisten gebeurt dit in hetzelfde formaat. In dit geval worden dezelfde formulieren gebruikt, maar met andere gegevens en met een ander doel.

5.4 DE CAI-HANDLEIDING: EEN ZEKERHEID VOOR KWALITATIEVE EN UNIFORME INVOERING VAN GEGEVENS?

Begin 2003 werd samen met de finalisatie van de CAI-databank versie 1.0 (*Access Client*) een eerste handleiding in digitale vorm verspreid onder de verschillende partners van de CAI²³. De bedoeling hiervan was de invoerders van de gegevensbank een middel te geven om ze op een meer coherente manier in te vullen. Bij het nakijken van de databanken van de verschillende buitendiensten van het IAP bleek immers dat iedereen de *client* op zijn eigen manier invulde. Het was duidelijk dat hieraan dringend een halt moest worden toegeroepen. Het correct invoeren en wijzigen van gegevens in de databank moet voor alle medewerkers een prioriteit zijn, want het is de bedoeling dat de databank een homogeen instrument wordt dat voor alle personen en instellingen even bruikbaar is. Daarom is het noodzakelijk dat iedereen op een uniforme wijze en met dezelfde normen gegevens invoert. Het bleek dus nodig bepaalde richtlijnen vast te leggen om een eerste lading grote en kleine problemen de wereld uit te helpen.

²¹ Voor een overzicht van de geoloketten van het OC-GIS cf. <http://www.gisvlaanderen.be/geo-vlaanderen/>.

²² Meylemans, dit volume.

²³ Ze is ook terug te vinden op de website <http://cai.erfgoed.net>.

Aan de hand van de nieuwe databank en de rapporten van de thesauruswerkgroep werd een eerste versie opgesteld: *Handleiding voor het gebruik van de Centrale Archeologische Inventaris (Access Client)*. De werkgroep²⁴, die samengesteld werd uit enkele vertegenwoordigers van de verschillende partners van de CAI, heeft ervoor gezorgd dat de eerste versie van de handleiding tot stand kon komen en dat de databank een meer uniform uitzicht kreeg.

In de handleiding wordt stap voor stap uitgelegd hoe men de databank moet installeren en invullen. Hierbij werd ook rekening gehouden met minder ervaren gebruikers. Al snel bleek het bundeltje van 116 pagina's een handig hulpmiddel. Eerst wordt uitleg gegeven over de algemene structuur van de databank, vervolgens wordt de volledige databank in detail geanalyseerd. Per formulier worden alle velden nauwgezet besproken en wordt getoond hoe ze ingevuld moeten worden. De keuzelijsten worden overlopen en toegelicht²⁵. Na de informatie over de databank volgt er nog een hoofdstuk over het intekenen van de vindplaatsen in GIS. Tenslotte volgen nog enkele grote voorbeelden die illustreren hoe men de databank correct moet invullen: eerst enkele eenvoudige voorbeelden, daarna worden de wat minder voor de hand liggende situaties onder handen genomen. Heel wat kleine voorbeelden zijn verspreid over de volledige handleiding. De meeste zijn louter fictief, maar gebaseerd op realistische situaties. Er zijn ook enkele bijlagen: een lijst van alle (deel)gemeenten in Vlaanderen, een tekst over de bodemkaart en richtlijnen voor het opstellen van de bibliografie.

De meeste vindplaatsen die bij het verschijnen van de handleiding door het IAP al ingevoerd waren, werden ondertussen aangepast aan de nieuwe normen. Met de eerste versie werden weliswaar niet alle problemen uit de wereld geholpen, maar er werd toch al heel wat opgelost.

6 De nog resterende problemen bij het invullen van de databank en het intekenen in GIS

Ook na het verschijnen van de handleiding doken nog heel wat problemen op. Om een beter zicht te krijgen op de resterende gebreken werd een oproep gericht aan de verschillende invoerders. Hun "klachten" werden vervolgens gebundeld en besproken. Daarnaast werd ook een studiedag ingericht voor de inventarisatieploeg van het IAP waarbij zes groepjes een *case-study* voorgeschiedeld kregen. Ook toen wees de verscheidenheid aan resultaten erop dat nog verschillende addertjes onder het gras overbleven.

Eén van de grootste problemen blijkt het toekennen van een nauwkeurigheid ('tot op 15m', 'tot op 150m', 'tot op 250m', 'toponiem', 'onbepaald') aan de locaties. Voor één van de sites in de *case-study* hadden de zes groepen vier verschillende nauwkeurigheden toegevoegd. Dit wijst erop dat de indeling nogmaals herzien of in de handleiding beter toegelicht moet worden.

Een ander veel voorkomend probleem is dat een artikel dat meerdere vindplaatsen vermeldt door elke invoerder opgedeeld wordt in een verschillend aantal vindplaatsen. Zo werd de *case-study* door de ene groep in drie vindplaatsen opgedeeld, door de andere in zes.

Ook de interpretatie van de verschillende periodes gebeurde door iedereen op een verschillende wijze²⁶. Sommigen dateren de sites *terminus ante quem*, dit wil zeggen dat ze voor de datering de datum van de oudste vermelding gebruiken. Anderen dateren de vondst volgens typologie, zij veronderstellen dat een bepaald type site uit een bepaalde periode dateert. Dit zorgt natuurlijk voor een vertekend beeld van het aantal sites uit één bepaalde periode. Dit probleem moet in de toekomst zo snel mogelijk weggewerkt worden.

Het koppelen van bronnen aan gebeurtenissen leek ook voor heel wat kortsluitingen te zorgen. Eén bron kan immers verschillende gebeurtenissen in zich houden en omgekeerd. In het eerste geval moet de bron maar éénmaal ingevoerd worden, in het tweede geval de gebeurtenis. Het lijkt er echter op dat dit systeem gewoon nog ingeburgerd moet raken, al wil dat wel zeggen dat er ondertussen al veel te veel *records* aangemaakt werden waardoor de databank onnodig belast wordt.

Ook bij het intekenen van de sites komen er grote verschillen voor. Sommigen tekenen grotere gebieden, of invoerders die van verschillende sites één vindplaats maken tekenen maar één polygoon.

Daarnaast waren er nog heel wat kleine probleempjes die snel opgelost konden worden. De problemen moeten natuurlijk ook wat gerelativeerd worden: naar beheer en bescherming toe zou waarschijnlijk hetzelfde advies gegeven worden over een bepaald gebied, niettegenstaande het feit dat sommigen het in drie sites en anderen het in zes sites zouden opdelen. Een verkeerde inschatting van de nauwkeurigheid kan echter grotere problemen opleveren: een site dat geklasseerd wordt onder de categorieën tot op 15m, 150m of 250m nauwkeurig maakt niet zo'n groot verschil, ze worden allemaal ingetekend. Maar er is wel een probleem als een vindplaats door de ene persoon geklasseerd wordt als "Tot op 150m nauwkeurig" en door de andere als "Toponiem" of "Onbepaald". Bij de eerste categorie wordt de site ingetekend, bij de andere mogelijkheden niet.

²⁴ De werkgroep bestaat uit B. Jacobs (Provincie Antwerpen - Dienst Kunstpatrimonium), M. Meganck (Universiteit Gent - Vakgroep Archeologie en Oudste Geschiedenis van Europa), G. Stoops (Stad Gent - Dienst Stadsarcheologie), M. de Meyer (Instituut voor het Archeologisch Patrimonium - Buitendienst West-Vlaanderen) en K. Van Daele (Instituut voor het Archeologisch Patrimonium - Buitendienst Oost-Vlaanderen).

²⁵ In samenwerking met specialisten worden er ondertussen al nieuwe lijsten opgesteld, in het kader van het thesaurusproject. Zie ook Slechten, dit volume.

²⁶ Dit probleem werd met het thesaurusonderzoek ondertussen opgelost. Zie Slechten, dit volume.

In verband met sommige oudere losse vondsten werd geopperd dat dit geen nuttige informatie zou zijn voor het uiteindelijke doel van de databank. Toch moeten ook deze worden opgenomen. De vindplaatsen met nauwkeurigheid "Toponiem" of "Onbepaald" worden immers toch niet ingetekend en het is altijd mogelijk dat er later informatie opduikt die ons meer vertelt over de vondst.

We kunnen hieruit besluiten dat er dus nog heel wat werk aan de winkel is. De meeste van deze onduidelijkheden moeten zeker de wereld worden uitgeholpen. Bij het schrijven van de eerste handleiding eind 2002 was het al duidelijk dat er op termijn een herziene versie zou moeten komen. In de nabije toekomst zal dit zeker gebeuren. Hierbij zullen ook de nieuwe thesauruslijsten die in het kader van het CAI-thesaurusproject opgesteld werden, opgenomen worden²⁷.

Handleiding of niet, het invoeren van een archeologische databank en bijhorende GIS-laag is zeker geen eenvoudige opdracht en dat zal het ook nooit worden. De oorsprong van heel wat problemen ligt niet altijd bij de invoerder. De vele beschikbare bronnen zijn immers niet altijd even "invoervriendelijk". Niet enkel de oude bronnen, maar ook recente archeologische artikels bevatten soms niet eens genoeg informatie om een vindplaats te kunnen lokaliseren. Zelfs de manier waarop een vondst aan het licht kwam is niet altijd duidelijk.

7 De toekomst van de CAI-databank

Op de korte tijdspanne van drie jaar werd reeds heel wat vooruitgang geboekt met de CAI-databank. Toch valt er nog heel wat te doen. Zoals reeds vermeld wordt momenteel de CAI redactie-databank ontwikkeld. In 2004 zal in ieder geval al een eerste eenvoudige redactiemodule voorzien worden. Daarnaast wordt in 2004 vooral de gebruiksvriendelijkheid van de *on-line*-databank aangepakt. Dit vooral door het aanpassen van de lay-out en het toevoegen van zoekmogelijkheden. Dit is nodig om de redactiefase van de gegevens vlot te laten verlopen en de toegankelijkheid van het systeem in functie van beheer te vergemakkelijken.

In de verdere toekomst dient vooral een aantal modules te worden toegevoegd.

7.1 HET TOEVOEGEN VAN EEN BIBLIOGRAFISCH SYSTEEM

Momenteel worden bronverwijzingen in de CAI opgenomen in het veld 'bibliografie' in de tabel BRON. Het zou wenselijk zijn deze bibliografische referenties in het vervolg op te nemen in een aparte component of tabel 'BIBLIOGRAFIE'. Dit zou vooral tot meer zoekmogelijkheden leiden. Het veld 'bibliografie' is momenteel namelijk een memo-veld. Memo-velden kunnen in bevragingen niet opgenomen worden als selectiecriteria. Het is dus niet mogelijk verwijzingen

naar een bepaalde auteur op te sporen. Tevens zou het ook mogelijk moeten zijn dat op basis van deze tabel en de gegevens die vervat zijn in de CAI een lijst met trefwoorden per artikel samengesteld worden. Zodoende zou er een uitgebreid bibliografisch repertorium samengesteld kunnen worden dat ook voor andere doeleinden dan de CAI gebruikt kan worden. Dit kan vooral bij wetenschappelijk onderzoek zijn nut bewijzen.

7.2 BESCHRIJVING VAN VONDSTEN

In de toekomst kan aan de tabel structuren een tabel 'materiaal' toegevoegd worden, reeds uitgetest in een prototype van de CAI. Via deze tabel kan er dan een gedetailleerde beschrijving van de aangetroffen objecten gegeven worden. Het is echter niet de bedoeling deze informatie voor alle objecten van alle sites op te nemen. Dit moet eerder gezien worden als een optionele gegevensbron. Momenteel denken we dat dit vooral bij prospecties zijn nut kan bewijzen. Bij deze gegevens is het namelijk meestal niet mogelijk een accurate interpretatie van de vondsten te geven. De in de keuzelijsten voorhanden opties voor interpretatie zijn namelijk vooral geschikt voor de interpretatie van sporen. Deze sporen worden deels geïnterpreteerd dankzij de aanwezige vondsten. In deze gevallen is het dus niet nodig om alle vondsten op te nemen in de CAI. Bij oppervlaktemateriaal is er echter geen spoor of context aanwezig. Hier kunnen de 'ruwe gegevens' dus wel degelijk hun nut bewijzen.

Deze component biedt *on-line* mogelijkheden om linken te voorzien naar bijvoorbeeld museale of depotcollecties aanwezig op het internet.

7.3 STRUCTURELE HIËRARCHIE

Vooralsnog is het binnen het databankmodel van de CAI niet mogelijk om structuren te groeperen en hiërarchisch te ordenen. Een nederzetting kan namelijk bestaan uit meerdere erven die elk op hun beurt weer bestaan uit een woning, een waterput, enkele spiekers en enkele afvalkuilen. Tevens kunnen er ook gelijkaardige structuren zijn uit verschillende periodes. Momenteel is het wel mogelijk structuren in te voeren met hun datering en interpretatie. Het is echter niet mogelijk aan te geven welke structuren samen een geheel vormen. Er wordt nog onderzocht hoe dit probleem het best kan aangepakt worden.

7.4 KOPPELINGEN MET ANDERE DATA

Naast de gegevens die reeds in de CAI zitten zijn er nog andere data die van tel kunnen zijn voor een archeologische inventaris. Hierbij denken we specifiek aan gegevens die door de beheersarcheologie worden ingezameld. Op 1 januari 2004 ging de cel

²⁷ Slechten, dit volume.

'Beheersarcheologie' van de Afdeling Monumenten en Landschappen van start. Tot nu toe hielden de archeologen die met het beheer bezig waren in Vlaanderen hun gegevens bij in een eigen databank. Deze gegevens hebben betrekking op werven waarop controles werden uitgevoerd. Op verschillende plaatsen in Vlaanderen zijn deze databanken actief. Het is de bedoeling een koppeling te maken tussen de CAI en deze databank voor werfcontroles. Deze koppeling kan vanuit verschillende tabellen gelegd worden. Mogelijkerwijs worden de werfcontroles aan de desbetreffende vindplaats (tabel LOCATIE) gekoppeld. Een andere mogelijkheid is een koppeling aan de tabel 'GEBEURTENIS', aangezien een werfcontrole één van de mogelijke gebeurtenissen is die op een vindplaats kunnen uitgevoerd worden. In de loop van 2004 zal er in samenspraak met de cel 'Beheersarcheologie' onderzocht worden hoe dit zo efficiënt mogelijk kan verlopen.

In de CAI werd er reeds van in het begin een 'Beheersluik' voorzien. Dit zal een aparte component worden waarin grote zones, bestaande uit één of meerdere vindplaatsen, kunnen afgebakend worden²⁸. De zones kunnen dan een advisering krijgen, gericht op de integratie van het archeologische erfgoed met de Ruimtelijke Ordening. Aangezien de archeologen van de cel 'Beheersarcheologie' ook de bevoegdheid hebben om deze zones af te bakenen, zal deze component ontwikkeld worden in samenspraak met de afdeling Monumenten en Landschappen.

Het is de bedoeling op termijn ook aanvullende data betreffende vindplaatsen zoals beeldmateriaal en rapporten te kunnen opslaan. Hiervoor kan de relationele databank worden uitgebreid met andere mogelijkheden, met behulp van bijvoorbeeld XML. We bedoelen hierbij bv. verslagen van werfcontroles, evaluaties, prospecties, enz.

7.5 RAPPORTAGE, BEVRAGING EN AANPASSING WOORDENLISTEN

Verder moeten de rapportagemogelijkheden binnen de CAI nog uitgebreid worden. Hierbij denken we aan een gebruiksvriendelijke bevragingmodule waarbij men op eenvoudige wijze vindplaatsen kan doorzoeken op administratieve locatie (provincie, hoofdgemeente, deelgemeente), datering of interpretatie. Het moet dan ook mogelijk zijn van elke vindplaats een overzichtelijk rapport te genereren.

Tevens moeten de resultaten van het thesaurusproject in de verschillende databanken geïntegreerd worden.

7.6 OP LANGERE TERMIJN: ON-LINE INVOER EN REDACTIE

Momenteel is geopteerd voor een *off-line* invoertoe-passing (de *client* en Arcview) en *on-line* bevragingmogelijkheden. Met de nooit aflatende vooruitgang van de snelheid en mogelijkheden van het internet is het op termijn de bedoeling om alles *on-line* te laten gebeuren. Dit zal de uitwisseling van gegevens stroomlijnen en vooral ook de redactie van de gegevens eenvoudiger maken. Bovendien zal het de constante updating van de informatie in de databank mogelijk maken.

BIBLIOGRAFIE

BOURGEOIS J. 1999: Een inleiding tot de archeologie. In: ARTS J. (ed.), *Archeologie. Hoe schrijf ik de geschiedenis van mijn gemeente IV*, Gent, 87-164.

DE MEYER M., DEMEYERE F. & VAN DAELE K. 2003: *Handleiding voor het gebruik van de Centrale Archeologische Inventaris (Access Client)*, onuitgegeven rapport, Woumen en Ename.

ELMASRI R. & NAVATHE S.B. 2000: *Fundamentals of Database Systems*, Reading, Massachusetts - Menlo Park, California - New York - Harlow, England - Don Mills, Ontario - Sydney - Mexico City - Madrid - Amsterdam.

RAAD VAN EUROPA 1995: *Draft International Core Data Standard for Archaeological Monuments and Sites*.

²⁸ Meylemans, dit volume.

SUMMARY

The Central Archaeological Inventory: a Database of Archaeological Find-spots

The CAI (Central Archaeological Inventory) is a database designed to contain information about archaeological find-spots in Flanders. It was not designed to hold data for scientific research, but to be used in the context of heritage-management. It originated from a desire to unite two archaeological databases already active in Flanders since the mid-90's. In its early stages a database-model was designed that could incorporate both existing systems and any new data with as little problems as possible. The starting point in this model is the table LOCATIE (Location) which holds all necessary information about the geographical and administrative location (province, town, name, coördinates,...) of these find-spots. Each location consists of one or more structures (table STRUCTUUR). The term 'structure' is used here for a grouping of archaeological features. Each structure can have one or more dates (table DATERING) and each date consists of one or more interpretations (table INTERPRETATIE). To each location a combination of sources (table BRON) and archaeological events (table GEBEURTENIS) can be assigned. These tables form the core of the CAI database system. Not all data are stored in this database. All spatial information related to the sites is stored in a separate GIS (Geographical Information System). For each find-spot that can be located accurately a polygon is drawn. Through unique id's these polygons are linked to records in the table LOCATIE in the database.

Because the CAI unites data from several different sources we are dealing with a distributed database management system. To ensure a good information-flow a three-tier system was developed. The first part of this system consists of a client which is used primarily by each partner to enter information into the CAI. This client was developed in Microsoft Access and consists of a front-end which holds the interface and a back-end which holds the actual data. This separation of data from interface allows the client to func-

tion in a multi-user environment. These clients only store the relevant archaeological information. The spatial information (polygons) is stored in GIS using ESRI Arcview. The middle tier is called the editorial-database. This database functions as a gateway between the client and the upper tier, the actual CAI. The editorial-database allows the editorial board to check data for spelling and grammatical errors, inconsistencies and locations where data from different organisations might overlap. Like the client, this middle-tier also runs under Microsoft Access. The upper tier is commonly referred to as the meta-database. This is a single database which contains all data from the different clients. To ensure that all users of the CAI would be able to consult these data different tools were developed. First and foremost an on-line database was created. This allows all users to consult and query the data through an internet-connection. The on-line database is linked to another on-line application which allows the users to consult the geographical locations of the find-spots. To accommodate users who do not have continual access to the internet an off-line-version was also created. It consists of a Microsoft Access database with built-in queries and reports. Finally a manual was created. This manual defines different terms (terms who might be interpreted differently by different archaeologists) so that the users can input data more consistently and to allow them to consult the CAI in an efficient manner. Even with this manual, several problems remain. These will have to be dealt with in the future.

For future development our efforts will be concentrated on improving the interface of the on-line database and expanding the search-capabilities. In the long run the input of data through the website will also be improved.

