

houdingen. Dit sociologisch aspect heeft in het verleden zeer bevruchtend gewerkt bij het funderen van een meer gedifferentieerde orchideeensystematiek. Men denke bijvoorbeeld in dit verband aan de verschillende typen van de *dactylorchis maculata*.

Passend in het licht van het voorafgaande is eveneens het feit, dat de orchideeënkenner weet, dat een bepaalde orchideeënsoort slechts met succes gezocht kan worden in gebieden, waar aan bepaalde planten-sociologische wetmatigheden voldaan is. De bedoelde samenlevingsverhoudingen hebben niet alleen betrekking op macroscopisch zichtbare planten, doch evenzeer op de microflora. Zo is het bestaan van bepaalde soorten in hoge mate afhankelijk van de aanwezigheid van bepaalde schimmelsoorten, waarmee de plant veelal onmisbare symbiontische verhoudingen aangaat. Het nauwkeurig bestuderen van al deze details en het opsporen van differentiaties binnen de bedoelde verhoudingen moet als een belangrijk hulpmiddel bij de orchideeëndeterminatie worden aangemerkt.

Tenslotte zij volledigheidshalve nog opgemerkt, dat er niet alleen wetmatige relaties van de orchideeën bestaan ten aanzien van dieren- en plantenrijk, doch evenzeer ten aanzien van de anorganische natuur. Zo zijn talrijke soorten van het genus *Euorchis* gebonden aan het kalkdistrict. Buiten de daar gerealiseerde chemische verhoudingen is hun bestaan op de duur niet mogelijk.

Tot dusverre kwam de dialectische verhouding tussen de orchideeën aan de ene kant en menselijke bemoeiingen aan de andere kant niet ter sprake. Toch zijn deze voor het in stand houden van de orchideeën van de allergrootste betekenis. Naast uitroeiing door uitsteken van planten kan door menselijk ingrijpen het chemisch milieu zo gewijzigd worden, dat het verder bestaan van de plant onmogelijk wordt gemaakt (o.a. kunstbemesting). In ons land worden talrijke orchideeëngebieden ernstig bedreigd, doordat deze door menselijk ingrijpen geheel of gedeeltelijk ontwaterd worden. Het draineren van orchideeëngebieden door aanleggen van greppels en sloten vormt een veel massaler gevaar voor het orchideeënbestaan, dan het uitsteken, dat lang niet zo diffuus effecteert. Terwijl enerzijds het menselijk ingrijpen verstorend kan werken op het blijven voortbestaan van een orchideeënreservaat, kan anderzijds ook de bevoor-

ring van de orchideeëngroei somtijds als anthropogeen bestempeld worden. Het op een juiste wijze door de mens verzorgd worden van orchideeëngebieden, door bijvoorbeeld op het geschikte moment te maaien en ongewenste bosvorming tegen te gaan, kan ongetwijfeld het tot stand komen van grotere orchideeënrijkdom in de hand werken.

JACQUES GUILLAUME CRAHAY 1789 - 1855

(avec un résumé)

E. M. KRUYTZER

(Natuurhistorisch Museum, Maastricht).

II.

CRAHAY als Palaeontoloog.

Onder de vacaties trok Crahay er steeds op uit, gewapend met hamer en houweel, en zijn tochten bleven niet beperkt tot de onmiddellijke omgeving; ook een gedeelte van België en de Eifel werden terrein van onderzoek. In dit palaeontologisch werk was zijn leermeester Minckelers hem voorgegaan, en wel zó voortreffelijk, dat hij, leraar in de natuur- en scheikunde, tevens belast werd met het onderwijs in de natuurlijke historie aan de Ecole Secondaire. Het is nu wel algemeen bekend, dat Minckelers' meesterlijke beschrijving van de *Mosasaurus Cuvier* ten voorbeeld is geweest in zijn „Recherches sur les ossemens fossiles”.

Crahay's belangrijkste palaeontologische publicatie is die van het jaar 1823. In de latere jaren deed hij slechts enkele kleinere mededelingen, o.a. over de fossielen, die hij gevonden heeft in het Gulpens Krijt in de buurt van de hoeve Caersveld (gem. Gulpen). Hij wijst op de overeenkomst met het terrein van Ciply in de Belgische provincie Henegouwen. Vanzelfsprekend had de St. Pietersberg zijn voortdurende belangstelling.

4 Nov. 1823, op de algemene vergadering van de Société des Amis des Sciences, Lettres et Arts de Maastricht, waarvan Crahay een der oprichters was, deed hij een uitvoerige mededeling over de fossiele beenderen, welke in 1823 gevonden waren bij het graven van het Kanaal tussen Maastricht en Hocht (de Zuid-Willemsvaart). Ten Oosten van Smeermaas doorsnijdt dit kanaal het plateau van Caberg. Vooral de dikke lösslaag van het plateau bleek zeer rijk

te zijn aan fossielen, in het bijzonder aan stoottanden en kiezen van de Mammoet. De fossielen lagen zonder enig verband doorelkaar en het ravijn, dat zich in het plateau bevond loodrecht op de richting van het kanaal, bevatte de meeste. De beenderen en tanden waren echter, als gevolg van de vochtigheid van de bodem zeer week geworden, zodat men ze zo maar tussen de vingers kon fijn wrijven, doch de vorm was in het algemeen goed bewaard gebleven. Geen wonder dus, dat men bij het uitgraven alleen maar stukken in handen kreeg. Waar zijn ze gebleven? Binkhorst van den Binkhorst deelt ons in 1859 mede, dat de meeste en mooiste stukken zich bevinden in het museum te Leiden en de rest in het museum van het Athenaeum te Maastricht. Deze rest heeft Rector Cremers veilig weten op te bergen in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht. Naar mij Dr A. Brouwer in 1950 mededeelde, bevindt zich in Leiden heel wat materiaal van 1823.

Een ogenblik blijft Crahay stil staan bij de vraag: Waarvandaan komen deze beenderen? Dank zij de arbeid van William Smith, Cuvier e.a. had men in het begin van de 19de eeuw een beter inzicht gekregen in de betekenis van de waarde van de fossielen, dan zulks vroeger het geval was. Toch treft men in deze tijd nog wel eens ongerijmdheden aan, deels veroorzaakt door de onwetendheid over de stand van de palaeontologische wetenschap, deels veroorzaakt door onvolledige herkenning der fossielen. Crahay geeft blijk zeer goed op de hoogte te zijn. Uit de betrekkelijke gaafheid der beenderen volgt, dat ze niet van zo heel ver kunnen getransporteerd zijn. Er moeten dus, zo redeneert Crahay, in de vóórhistorische tijd in de Noordelijke streken dieren geleefd hebben — olifanten, nijlpaarden en neushoorns — die men tegenwoordig nog maar alleen in tropische gebieden aantreft, maar dan wel van een soort, aangepast aan het klimaat. Uit het feit echter, dat dergelijke beenderen in onze streken bij voorkeur worden aangetroffen in de dalen der grote rivieren, volgt, dat er zeker enig transport heeft plaats gehad. De zwaardere stukken zullen het eerst worden afgezet en bij voorkeur daar, waar ze het gemakkelijkst kunnen bezinken, zoals in bovengenoemd ravijn, dat bijzonder rijk was aan fossielen; de lichtere stukken zullen over een grotere oppervlakte verspreid worden, kunnen zelfs meegevoerd worden tot in zee.

Crahay vermeldt niet alleen, welke fossielen er bij Smeermaas gevonden zijn, doch van verschillende stukken geeft hij bovendien een nauwkeurige beschrijving. Bij het graven van de Zuid-Willemsvaart zijn er, volgens Crahay, twee merkwaardige vondsten gedaan. Vooreerst vond men in de buurt van het kasteel van Hocht (België) een menselijke schedel op een diepte van 5.50 m, doch in een recente afzetting, zoals o.a. blijkt uit de bladeren, de kastanjes en de keukenafval, die in dezelfde laag werden aangetroffen. Crahay is er dan ook van overtuigd, dat we hier te doen hebben met een post-diluviale schedel, doch dat geldt niet voor de tweede vondst, de menselijke onderkaak, die in de buurt van Smeermaas is gevonden en sindsdien bekend is als „la mâchoire de Maestricht”. Alvorens deze te bespreken, wil ik eerst nog melding maken van een derde vondst, die naar de mening van Casimir Ubaghs ook uit 1823 dateert en niet door Crahay wordt genoemd. Het betreft hier een menselijk os frontale en een menselijk os sacrum, welke beide stukken zich in ons museum bevinden. Volgens Ubaghs heeft Dr R. Fasbender, leraar aan het Athenaeum te Maastricht en tijdgenoot van Ubaghs, deze gevonden in een doos met botten, waarvan de vindplaats onbekend is. Daar de fossilisatie-toestand van het frontale echter dezelfde is als die van het schedelstuk, dat afkomstig is uit zijn „station lacustre près de Maestricht” en zeker post-diluviaal is, en daar bovendien de klei, die zich aan het sacrum bevindt, van alluviale herkomst is, meent Ubaghs deze beenderen te moeten beschouwen als alluviaal. In dien geest moet dan ook verklaard worden het etiket, dat zich bij ons os frontale bevindt „trouvé dans les alluvions de la vallée de la Meuse, terrain tufacé près de Maestricht”. Is dit juist? Ubaghs gebruikt dezelfde argumenten — fossilisatietoestand en aanhekkende aarde — om aan te tonen, dat de menselijke onderkaak van Smeermaas van dezelfde ouderdom is als de schedel van de station lacustre, derhalve postdiluviaal. Ubaghs zal gelijk krijgen, wat betreft de „mâchoire de Maestricht” en wel op grond van de fossilisatietoestand, doch op grond van een karakter, dat hij niet kende, zelfs niet kon vermoeden. Doch laten wij eerst zien, wat hieraan is voorafgegaan.

Deze menselijke onderkaak is, zoals reeds boven gezegd is, gevonden in het jaar 1823, bij het graven van de Zuid-Willemsvaart, in de

buurt van Smeermaas, doch nog op het tegenwoordige Nederlandse gebied. Crahay is de eerste, die van deze vondst melding maakt en ook de eerste, die deze kaak voor fossiel houdt. Deze „mâchoire de Maestricht”, zoals De Mortillet haar noemt, zal onafscheidelijk verbonden blijven met de naam van Crahay. Ubaghs spreekt zelfs van „la mâchoire dite de Crahay”. Zij bevindt zich in het Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie te Leiden.

Crahay geeft nauwkeurig én de vindplaats én de laag, waarin de kaak gevonden is, en dat klopt volkomen met de laag, die de waterstaats-opzichter Van der Dussen aanwijst in het door hem in 1823 gemaakte profiel van de vindplaats. Hoe Ubaghs kan zeggen, dat de kaak gevonden is „entre Smeermaes et Maestricht dans la plaine”, is mij volkomen een raadsel, want Crahay zegt uitdrukkelijk: „dans une pointe, que forme le plateau de Cabeg”. Bovendien geeft Van der Dussen in zijn lijst van de voorwerpen, gevonden bij het graven van het Kanaal tussen Maastricht en Hocht, als vindplaats aan: „in den Kaberg”, terwijl hij bij enkele andere vondsten spreekt van „de lage vlakte tussen Maastricht en den Kaberg en nabij Hocht”. De onderkaak lag op een diepte van 5.5 m in een zandlaag, die duidelijk gelaagd en in golvend verlopende lagen afgezet was: „in geele zand of zavelgrond, welke in onderscheiden serpenteerende stroomlagen was afgedeeld”, zo meldt Van der Dussen. Deze zandlaag was door een dik lösspakket bedekt en eronder lag een bank van kiezel.

Sinds de vondst van 1823 is er een hevige strijd gevoerd over de ouderdom van de kaak: „diluviaal of post-diluviaal”. Ik wil U over de geschiedenis van die strijd niet uitweiden; die kunt ge vinden in de dissertatie van Van Doormaal en in „Nederland in het IJstijdvak” van Van der Vlerk en Florschütz. Alleen wil ik in Uw herinnering brengen, dat ook een Limburger, August Kerckhoffs, geboortig van Nuth, aan de strijd heeft deelgenomen. Kerckhoffs studeerde te Leuven medicijnen. Telkens als hij, tijdens zijn studie, een operatie moest bijwonen, kreeg hij een flauwte. Hij kon geen bloed zien. Daarom zeide hij de medicijnen vaarwel, studeerde letteren en werd leraar te Parijs. In Zwitserland is hij door een verkeersongeval om het leven gekomen. Op een vergadering van de „Société d'Anthropologie de Paris”, in het jaar 1884, bespreekt Kerckhoffs onze mâchoire uitvoerig en

plaatst zich op het standpunt van Casimir Ubaghs, die de kaak voor post-diluviaal houdt. In zijn ijver voor de zaak van zijn landgenoot gaat Kerckhoffs zelfs zover, dat hij er een ongelukkig geslaagde profieltekening aan toevoegt. Kerckhoffs mag in deze zaak niet beschouwd worden als autoriteit, doch wanneer enkele jaren later een man als Martin zich aan de zijde van Ubaghs schaart, schijnt de zaak voor goed beslist te zijn. Crahay is vergeten, Rustig kan de „Mens van Hengelo” verschijnen als de enige pleistocene mens in Nederland van wie men een overblijfsel heeft gevonden.

In 1945 neemt Van Doormaal de handschoen op voor de „overwonnen” Crahay. In zijn dissertatie heeft hij ons aanneembaar gemaakt, dat de fluviale afzetting aan de basis van de „jonge” loess, zoals wij die bij Caberg aantreffen en waarin de kaak gevonden is, niet ongewoon is in Zuid-Limburg, en dat we hier bij Smeermaas dus niet met een secundaire ligplaats van de kaak te doen hebben, zoals Martin meende, maar met een primaire. De kaak is derhalve ouder dan de „jonge” loess, die volgens Van Doormaal, gevormd is in het tweede stadium van het Tubantien. De kaak is echter niet ouder dan het eerste stadium van het Tubantien, daar Van Doormaal een Eemien-ouderdom voor uitgesloten houdt. Wij moeten derhalve hieruit concluderen: „de mâchoire de Maestricht stamt uit het begin van het Tubantien en is ouder dan de Mens van Hengelo, die leefde in het tweede interstadium van het Tubantien”.

Hoe aannemelijk de redenering van Van Doormaal ook moge zijn, een heel binnenkort te verschijnen publicatie zal echter de mâchoire verwijzen naar het Holoceen. Dan krijgen Ubaghs en Martin gelijk en zal aan Crahay ontnomen worden de eer „de oudste mens van het IJstijdvak van Nederland” als fossiel te hebben herkend.

Iedereen weet, dat het fluor-gehalte van het been een belangrijke rol speelt bij de bepaling van de ouderdom van dat been. Het hoofdbestanddeel van been is hydroxyl-apatiet. Wanneer de fluor-ionen in contact komen met de minerale bestanddelen van been, dan krijgen wij een ionen-uitwisseling. Dan wordt hydroxyl-apatiet omgezet in fluor-apatiet. Aangenomen, dat de fluor-opname door het been regelmatig voortschrijdt, vindt men in het fluor-gehalte van het been een vrij zekere basis voor de bepaling

van de ouderdom van het been, daar men de duur van de opname heeft kunnen bepalen. Zo zal dan uit bovengenoemde publicatie blijken, dat het fluor-percentages van de mâchoire te gering is om deze kaak te kunnen plaatsen in het Pleistoceen, in alle geval veel minder is dan dat van de zoogdierbotten, die bij Smeermaas gevonden zijn en zeker in het Pleistoceen thuis horen.

RESUME.

Jacques Guillaume Crahay naquit à Maestricht le 3 avril 1789. Il commença ses études classiques à l'Ecole Centrale du Département de la Meuse Inférieure, en 1804 transformée en Ecole Secondaire, mais, bientôt fatigué de l'étude des langues anciennes, pour laquelle il se sentait peu de goût, il abandonna ces études avant d'entrer dans les classes supérieures. Son père, Henri Guillaume Crahay, ancien notaire, président du tribunal de Maestricht, le plaça, à dix-huit ans au bureau d'un notaire. Il y passa dix longues années. Le notariat n'avait aucun attrait pour lui; au fond de l'âme il se sentait une autre inclination, et ce fut un ancien professeur de l'université de Louvain, qui en favorisa le développement.

En 1798 le savant professeur Minckelers avait accepté la chaire de physique et de chimie à l'école centrale de Maestricht, où il exerçait depuis huit années la profession de pharmacien, qui fut celle de son père. Minckelers avait pressenti les dispositions heureuses de Crahay; il avait deviné sa véritable vocation et la fixa irrévocablement. Sous la direction de ce savant Crahay s'appliqua avec ardeur à l'étude de la physique et de la chimie, en continuant à fréquenter le bureau de son notaire. Faisant marcher de front la théorie et la pratique, il consacra une partie de ses journées à la confection des instruments nécessaires à ses recherches. Cette circonstance explique l'habileté extro-ordinaire dans l'art des expériences, qui devint plus tard un des caractères distinctifs de l'enseignement de Crahay.

Crahay succéda à Minckelers. La nomination définitive à la chaire de physique de l'Athénée Royal de Maestricht, qui remplaça, sous le gouvernement du roi Guillaume, l'ancienne école secondaire, date du 12 mars 1818. L'élève se montra digne de son maître. Crahay fit plusieurs découvertes intéressantes. On lui doit une modification importante à l'appareil de Gay-Lussac pour le mélange des vapeurs et des gaz secs. Dans un imprimé, qui a paru à Maestricht, en 1829, Crahay proposa des modifications importantes à la pompe pneumatique, que Babinet communiquait à la même époque à l'Académie des Sciences de Paris. Il y inventa aussi des nouveaux instruments de physique, tel que l'appareil destiné à vérifier par expérience la théorie de la composition et de la décomposition des forces.

Comme Minckelers Crahay s'appliqua à la météorologie. Il continua et perfectionna le système d'observations de son ancien maître. En 1836 Crahay présenta un petit mémoire renfermant les observations faites sur la température des galeries souterraines de la Montagne de St Pierre, près de Maestricht. La température de ces galeries est inférieure d'environ $1\frac{1}{4}$ degré C. à la température moyenne de l'atmosphère du dehors. Cette moindre

température des galeries est causée, du moins en partie, par l'évaporation continuelle, qui a lieu sur les parois des galeries.

À la fin de septembre 1830, un arrêté royal appela Crahay à la chaire de physique de l'université de Gand; mais les événements de la révolution annulèrent l'effet de cette décision. Vers la fin de 1834 les évêques belges, ayant établi une université catholique à Malines, offrirent au successeur de Minckelers l'enseignement de la physique et de l'astronomie. Crahay accueillit cette offre avec empressement. En 1835 Crahay suivit l'université à Louvain et pendant vingt années il y professa la physique et l'astronomie avec une rare distinction. Une longue et douloureuse maladie lui conduisit à la mort; il mourut le 21 octobre 1855.

En 1823 Crahay fit une notice sur les ossements fossiles, trouvés en 1823 en creusant le canal entre Maestricht et Hocht (Zuid-Willemsvaart), notice lue à la réunion générale du 4 novembre de la Société des Amis des Sciences, Lettres et Arts de Maestricht, dont Crahay était un des fondateurs. A une demi-lieue de la ville de Maestricht le canal s'engage dans le plateau de Caberg, dont l'élévation au-dessus de la plaine est d'une vingtaine de mètres. C'est dans la terre argileuse du plateau (le loess) qu'on a trouvé une grande quantité d'ossements, dont le plus grand nombre provient d'éléphants.

Dans une pointe, que forme le plateau de Caberg, on a rencontré dans la couche fluviatile à la base du loess, à 6.50 m au dessous du sol, la mâchoire inférieure d'un homme, garnie de dents. Voilà la mandibule devenue célèbre comme „la mâchoire de Maestricht". Elle se trouve dans le Musée de Géologie et Minéralogie de Leyde. La découverte de cette mâchoire a donné lieu à de nombreuses discussions. Crahay, Lyell et De Mortillet la considérèrent comme diluviale, Ubaghs et Martin comme post-diluviale. En 1945, M. Van Doormaal nous a appris, que la couche fluviatile à la base du loess „recent" n'est pas trop rare dans le sud du Limbourg, et que par conséquent le gisement de la mâchoire de Maestricht, plus ancien que le loess au dessus, est un étage pléistocène.

Cependant dans une publication à paraître sous peu sera démontré que la mâchoire, à cause de sa teneur en fluor, doit être renvoyée à l'Holocène.

Literatuur

Een bijna volledige lijst van de geschriften van Crahay kan men vinden in „Annuaire de l'Académie royale de Belgique pour 1856, 25e Ann., pp. 131 et suiv." Alleen ontbreken daar de publicatie van 1823 en de artikelen (zonder naam) verschenen in „Annuaire de la province de Limbourg".

On trouvera une liste à peu près complète des publications de Crahay dans „l'Annuaire de l'Académie royale de Belgique pour 1856, 25e Ann., pp. 131 et suiv.". Ce ne sont que la publication de 1823 et les articles (sans nom), parus dans l'„Annuaire de la province de Limbourg", qui manquent.

- Crahay, J. G., Notice sur les ossements fossiles, trouvés en 1823, en creusant le canal entre Maestricht et Hocht, lue à la réunion de la Société des Amis des Sciences, Lettres et Arts de Maestricht, du 4 novembre 1823, par J. G. Crahay, un de ses Membres. *Messenger des Sciences et des Arts*, Gand, IX me et X me Livraisons-janvier et février 1824, pp. 354-363.
- Crahay, J. G., Aperçu statistique de la province de Limbourg: Position géographique. *Annuaire de la province de Limbourg*, rédigé par la Société des Amis des Sciences, Lettres et Arts, établie à Maestricht. L. H. Nypels, Maestricht. Année 1824 p. 94.
- Aperçu statistique de la province de Limbourg: Situation géonostique. *ibidem*, Année 1824, p. 94.
- Aperçu statistique de la province de Limbourg: Météorologie. *ibidem*, Années 1824—1831.
- Observations météorologiques horaires. *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, T. II-IX, 1835—1842.
- Notes sur quelques phénomènes de vision. *ibid.* T. II pp. 52 et 76, 1835.
- Notice sur des coquilles trouvées près de Galoppe. *ibid.* T. II. pag. 333, 1835.
- Ossements fossiles d'éléphants. *ibid.* T. III, p. 43, 1836.
- Sur la température des galeries souterraines de la montagne de St Pierre. *ibid.* T. III pp. 271—275, 1836.
- Notice sur l'infériorité de la température des galeries souterraines de la montagne de St Pierre de Maestricht, par rapport à la température moyenne de l'atmosphère. *Ibid.* T. VII 1, pp. 77—85, 1840.
- Notice sur un gisement de crustacées fossiles. *ibid.* T. IX 1 pp. 438 et 439, 1842.
- Notice sur une nouvelle théorie de la vision. *ibid.* T. XII 2 pp. 311, 1845.
- Etude sur la vision de l'homme et des animaux. *ibid.* T. XI pp. 155 et 158, 1852.
- Baren, J. van; Oudere en jongere Löss in Nederland. *Tijdschr. K. Ned. Aardr. Genootschap*. 2de serie DI XXXIII pp. 201—205, 1916.
- Binkhorst van den Binkhorst, J. T., Esquisse géologique et paléontologie des couches crétacées du Limbourg. Maestricht, 1859.
- Cremers, Jos.; 'n Interessante grintgroeve onder Caberg. *Natuurh. Maandbl. jrg. 8* no. 1. pp. 5 en 6, 1919.
- Doormaal, J. C. A. Van., Onderzoekingen betreffende de Lössgronden van Zuid-Limburg. *Dissertatie* Wageningen, 1945.
- Endepols, H. J. E., Het Bestuur van het Koninklijk Athenaeum te Maestricht als examencommissie. *Tijdschr. voor Taal en Lett.* jrg. XXVI pp. 86, 1938.
- Bijdrage tot de geschiedenis van de taalstrijd bij het onderwijs te Maestricht. *Ibid.* p. 237.
- Gedenboek van het stedelijk Gymnasium te Maestricht. 1864—1939, samengesteld door de docenten. Gebr. v. Aelst, Maestricht 1939.
- Geyn, W. A. E. van de., Opvattingen in vorige eeuwen over de wording van fossielen in het algemeen en over die van het Maestrichtse krijt in het bijzonder. *Natuurh. Maandbl. jrg. 34* no. 1-2 pp. 13 en 14, 1945.
- Iterson, F. K. Th., Jan Pieter Minckelers. Herdenking te Maestricht op Zondag 19 December 1948.
- Kerckhoffs, A., La mâchoire de Maestricht et les récentes découvertes. Paris. *Extrait du Bullet. de la Société d'Anthrop. sience* du 1 mai 1884.
- Martin, K., Notiz über einen angeblich fossilen, menschlichen Unterkiefer vom Caberg bei Maestricht. *Versl. en Mededel. Kon. Ak. v. Wetensch. Afd. Nat.* V pp. 434—440, 1889.
- Morren, M. Ch., Notice sur la vie et les travaux de Jean-Pierre Minckelers. *Mémoires pour servir aux éloges biographiques des savans de la Belgique*. 9me Fasc., 1839.
- Nuyts, J., Levensschets van Jan Pieter Minckelers, den uitvinder van het lichtgas. Victor Schols, Maestricht. 1904.
- Quetelet, A., Notice sur Jacques Guillaume Crahay. *Ann. Acad. royale de Belgique pour 1856*. pp. 117—136.
- Ram, P. F. X. de; Discours. prononcé à la salle des promotions le 25 octobre 1855 par P. F. X. de Ram, Recteur de l'université catholique de Louvain, après le service funèbre, célébré pour le repos de l'âme de M. Jaques Guillaume Crahay, professeur ordinaire de Physique et d'Astronomie à la faculté des Sciences. *Annuaire Univ. Cath. de Louvain pour 1856*. pp. 201—218.
- Registre aux délibérations du Bureau d'administration de l'Ecole secondaire de la Ville de Maestricht. 1804—1809.
- Registre de Comptabilité du Bureau de l'Ecole secondaire de la ville de Maestricht 1809—1810.
- Registre aux délibérations du Bureau d'administration du Collège de Maestricht et de l'Athénée 1810—1819.
- Register der Notulen van het Bestuur 1819—1829.
- Register der notulen van het Gestuur 1829—1836. (deze registers bevinden zich in het stadsarchief van Maestricht).
- Spekens, J. P. L.; L'école centrale du Département de la Meuse-Inférieure, Maestricht 1798—1804. *Proefschrift*. Nijmegen 1951. (ook: Publications de la Société Historique et archeologique dans le Limbourg. T. CXXXVI 1950).
- Thonissen, J. J., Notice sur M. Jacques Guillaume Crahay. *Overdruk zonder jaartal en herkomst*. Aanwezig in de stadsbibliotheek van Maestricht. Er bij geschreven: Tongres 1856.
- Jean*) Guillaume Crahay. *Biographie Nationale de Belgique* IV, p. 479. Bruxelles, 1873.
- Ubahs, C., Description géologique et paléontologique du sol du Limbourg. Romen et Fils, Ruremonde. 1879.
- L'âge et l'homme préhistoriques et ses ustensiles de la station lacustre près de Maestricht. *Sec. ed.* pp. 39, 43, 64. Vaillant-Carmanne, Liège. 1884.
- Vierk, I. M. van der en Florschütz, F., Nederland in het IJstijdvak. pp. 257 en 258. Utrecht, 1950.
- *) Le premier nom est fautif. Ensuite on y trouve comme l'année de sa mort 1856.