JOSEPH BLACK EN DE ANTIPHLOGISTISCHE TEORIE.

F. Verbruggen.

I. Voorwoord :

Zoals men weet heeft Joseph Black (1728-1799), de ontdekker van koolzuurdioxide («fixed air») een belangrijke rol gespeeld in de ontwikkeling van de scheikunde in de tweede helft van de 18e eeuw. Zijn houding in de phlogistonkontroverse echter is niet helemaal duidelijk.

Algemeen wordt aangenomen dat Black nooit een overtuigd aanhanger van het phlogiston geweest is en zeer vroeg reeds de nieuwe opvattingen van Lavoisier aanvaardde.

Deze laatste opvatting kunnen wij niet delen en in wat volgt zullen wij trachten te bewijzen dat de «overredingsdatum» van Black op een later tijdstip moet geplaatst worden dan men gewoonlijk doet.

II. Datum van Black's aanvaarding van het antiphlogistische systeem :

Partington, Wheeler, McKie, en Moore schrijven dat Black reeds vóór 1784 de antophogistische teorie aanvaard had.

Partington schrijft in zijn «History of chemistry» (1962): «One of the earliest of the leading chemists to adopt Lavoisier's views must have been Black, who was teaching them in Edinburgh before 1784» (1), met verwijzing naar Richard Lubbock, een leerling van Black, die in zijn doktoraatsverhandeling («Dissertatio physico-chemica, inauguralis, de principio sorbili...») in 1784 Lavoisier's teorie aanvaard had, en die hierin schrijft dat Black gedurende vele jaren de phlogistonteorie aan de Universiteit van Edingburgh onderwezen had, doch slechts «en passant» en zonder veel overtuiging, om tenslotte «in ultimis» de phlogistonteorie op te geven.

Wheeler en Partington («The life and work of William Higgings...», 1960) schrijven dat Black de teorie van Lavoisier aanvaard heeft «before 1784» (2), ofschoon hij zijn bekering niet publiek maakte. Zij verwijzen hierbij naar de getuigenis van Irvine, professor aan de Universiteit van Glasgow (1770-87) en assistent van Black bij diens experimenten in verband met stoom, en naar het in 1947 ontdekte eerste volume van de Proc.

(1) p. 489. In «The composition of water» (1928) verklaart Partington dat Black «accepted Lavoisier's vieuws from the beginning» (p. 7).

(2) p. 62.

Chem. soc. University of Edingburgh», waarvan zij zeggen : «The contents confirm the view that Black was an early advocate of Lavoisier's theory of combustion, since a number of his students held it in 1785-86» (3).

Volgens Wheeler en Partington heeft dus William Higgins ongelijk te beweren dat Black door Higgings' «Comparatieve View of the Phlogistic and antiphlogistic theories» van 1789 overreed is geworden (4).

Volgens McKie («Antoine Lavoisier...», 1952) «was (Joseph Black) teaching the new chemistry in his lectures in the University of Edinburgh some years before 1784» (5). En deze auteur voegt eraan toe : «we do not know the year in which he began to do this, as the only record that survives states the fact in that way» (6), maar geeft geen bronvermelding.

Moore («History of chemistry, 1918, 1939) op zijn beurt verklaart: «One of the first to adopt Lavoisier's view concerning combustion was Joseph Black who taught it in Scotland before 1784» (7), maar vermeldt eveneens geen informatiebron.

Tot zover sommige vooraanstaande historici van de scheikunde over de overreding van Joseph Black.

Zoals men ziet steunt de bewering dat Black de teorie van Lavoisier aanvaard heeft vóór 1784 op de getuigenis van Irvine en Lubbock, én op het feit dat sommige studenten van Black, waaronder Lubbock, de nieuwe opvattingen van Lavoisier toegedaan waren vóór en in 1794.

Een bijkomstig argument voor deze stelling vinden wij — op het eerste gezicht — in het «Avis du traducteur» (Baron de Dietrich) van de Franse vertaling van Scheele's «Traité chimique de l'air et du feu» (1781). Hierin schrijft de vertaler over de nieuwe opvattingen van Lavoisier : «le Docteur Black à Edimbourg, et le Docteur Irvine à Glasgow, en étoient imbus dès long-temps, et le Docteur Crawford renchérit sur tous ces Savans, en réduisant leurs idées en théorie dan, son Ouvrage sur «la chaleur animale et sur l'ignition des corps» (8). Baron de Dietrich verwijst hier naar Cramford's «Experiments and observation on animal heat, and the inflammation of combustible bodies...» (1779). In dit werk betoonde de auteur zich echter een overtuigd phlogistieker, en dit was ook het geval in de tweede uitgave ervan, in 1788, wat Partington ook moge

(3) p. 113-114, nota's nr. 6 en 9.
(4) p. 114, nota nr. 9.
(5) p. 198.
(6) idem.
(7) p. 103.
(8) p. IV.

bewere (9). Ook in 1781 én in 1790 nog, in twee artikels in de Phil. Trans. Roy. Soc. London, was Crawford een aanhanger van het phlogiston (10).

Wanneer dus Baron de Dietrich hoger schrijft dat Black en Irvine sinds lang «doordrongen» waren van de nieuwe opvattingen van Lavoisier, dan mogen we misschien, op grond van het geval Crawford, enige twijfel koesteren omtrent de waarheid van deze bewering, en mogen we misschien deze woorden van Baron de Dietrich niet zó interpreteren dat Black en Irvine reeds vóór 1781 de opvattingen van Lavoisier aanvaard hadden.

En alzo zou men kunnen gaan twijfelen aan de vermelde getuigenis van Irvine, die tenslotte op haar beurt teruggaat op de getuigenis, in 1817, van een zekere Doktor James Watt.

Een sterker argument tegen de opvatting van Partington, Wheeler, et al. over de overredingsdatum van Black vinden wij bij Black zelf.

Immers in 1783 publiceert Crell in vol. 11 van zijn «Neueste Ent-

---

(9) Partington («History...», 1962, III, p. 156) schrijft: «In the first edition of his book (1779) Crawford uses the phlogistic theory but in the second edition he adapts his theories to the new antiphlogistic theory of oxygen».
Het is echter onjuist te beweren dat Crawford in de tweede uitgave van zijn « Experiments and observations an animal heat...» (1788), «adapt his theories to the new antiphlogistics theory of oxygen», althans in deze zin dat Crawford in 1788 het antiphlogisticsche systeem zou aanvaard hebben, of zelfs maar een voorkeur voor dit systeem zou betoond hebben. Immers, in zijn werk van 1788 schrijft hij o.a. : «inflammable air or its basis may justly be considered as the same thing with the phlogiston of the Chemists» (p. 280), met verwijzing naar Kirwan's «Essay on phlogsiton...» (1787); en verder lezen we : «It appears, indeed, from Mr. Kirwan's late excellent work on phlogiston, that the hypothesis respecting the decomposition of water, is not supported by any decisive experiments; and, consequently, that the opinion of those who reject the ancient doctrine of phlogiston rests on a very precarious foundation» (p. 284).
Klaarblijkelijk is Crawford dus in 1788 een aanhanger van Kirwan's phlogistonteorie, waarbij phlogiston gelijk gesteld wordt met waterstof of met de basis van waterstof.

(10) zie zijn : «Experiments on the power that animals, when placed in certain circumstances, possess of producing cold» (Phil. Trans. Roy. Soc. London, 1781 (1781), P.-II, p. 479-491, p. 488), en zijn «Experiments and observations on the matter of cancer, and on the aërial fluids from animal substances by distillation and putrefaction; together with some remarks on sulphureous hepatic air» (ibid., 1790 (1790), P. II, p. 391-426, p. 410, 423, waar hij spreekt van het «inflammable principle»).

deckungen in der Chemie», een brief van Black (11), waarin het volgende staat te lezen : «Herrn Scheele's Abhandlung über Licht und Feuer ist ausserordentlich scharfsinnig geschrieben, und hat mir viel Vergnügen verschaft; seine Theorie ist mit vielen Erscheinungen so übereinstimmend, dass man sich nicht enthalten kann, sie als wahrscheinlich anzunehmen, bis man sie durch mehrere Erfahrungen völlig erwiesen sieht» (12).

Scheele's «Chemische Abhandlung von der Luft und dem Feuer» verscheen in 1777. Een Engelse vertaling — van J.R. Forster, met nota's van Kirwan — werd gepubliceerd in 1780, terwijl Baron de Dietrich's Franse vertaling in 1781 verscheen. Het is nu zeer waarschijnlijk dat Black kennis nam van Scheele's teorie na de publikatie van de Engelse vertaling van Scheele's werk, aangezien, bij ons weten, Black en bijna alle scheikundigen uit Engeland (en uit Frankrijk) geen Duits verstonden. In dit geval dateert de brief van Black zeer waarschijnlijk van 1783 of van juist daarvoor. Wat trouwens nog waarschijnlijker gemaakt wordt door de datum van publikatie van de brief (1783). Vermits Scheele zich in zijn werk van 1777 (en trouwens ook later, tot aan zijn dood in 1786) een phlogistieker betoonde, mogen we wel zeggen dat Black in 1782-1783 nog een zeer grote voorkeur had voor de phlogistonteorie onder een of andere vorm.

Bijgevolg kunnen we moeilijk de opvatting van Partington, Wheeler, et al. bijtreden dat Black reeds vóór 1784 de teorie van Lavoisier, die als radikaal tegengesteld aan de phlogistonteorie beschouwd werd, aanvaard zou hebben.

Nog een aantal andere argumenten tegen de opvatting van Partington en Wheeler kunnen aangehaald worden :

1) Zoals men weet verschenen in 1783 in Londen de «Essays, on the effects produced by various processes on atmospheric air; with a particular view to an investigation of the constitution of acids. By M. Lavoisier...».
   In dit werk heeft de vertaler, Thomas Henry, negen «kern-Mémoires» van Lavoisier opgenomen, die dateren uit de jaren 1776-1777, maar gepubliceerd werden in de jaren 1779, 1780, en 1781.
   Volgens het onderzoek dat wij gedaan hebben — een onderzoek waarover wij hier niet kunnen uitwijden — kan men het jaar 1783 beschouwen als datum van verspreiding en bewustzijn van het antiphlogistische karakter van Lavoisier's teorie in Engeland, Schotland, en Ierland. En bijgevolg is het zeer weinig waarschijnlijk dat Black enige

(11) p. 97-99.
(12) p. 98.

tijd vóór 1784 goed op de hoogte was van de inhoud van de antiphlogistische teorie, en zelfs reeds een overtuigd aanhanger van deze teorie was geworden.

2) Wanneer Wheeler en Partington schrijven «that Black was an early advocate of Lavoisier's theory of combustion, since a number of his students held it in 1785-1786», dan bestaat dit «number of his students» bij nader inzien tenslotte toch maar uit Lubbock (1784) en... T.C. Hope, waarvan zij zelf schrijven — met verwijzing naar Kendall — dat hij «promulgated publicly the doctrines of Lavoisier in the winter of 1787-1788 to his classes in the University of Glasgow» (13). Dit laatste impliceert echter geenszins dat Hope, in navolging van zijn leermeester Black, de antiphlogistische teorie reeds vóór 1787-1788 aanvaard zou hebben, noch dat Black zelf vóór 1787-1788 overreed geworden was.

3) Immers, zoals wij zojuist vermeldden, gaan Wheeler en Partington terug op James Kendall, die over Hope's scheikundig onderricht in 1787 aan de Universiteit van Glasgow schrijft : «He (Hope) was then, like his teacher in Edingburgh Joseph Black and all his British colleages ,a strenuous supporter of the phlogiston hypothesis of Stahl. His friend Sir James Hall, however, returning to Scotland in the autumn of 1787 from Paris, where he had been much in the society of Lavoisier, who exhibited to him several important experiments not yet made known to the chemical world in general. Hall had many long discussions on the work of Lavoisier with Hope, and soon convinced him of the truth of the new ideas. That winter he taught them to his class, the first occasion on which he doctrines of Lavoisier were publicy promulgated in this country, and the following summer he himself spent in Paris, where the amiable manners and great abilities of Lavoisier made a strong and lasting impression upon him» (14). Uit dit citaat van Kendall blijkt én dat Black in 1787 geen aanhanger van Lavoisier was, én dat Hope overreed werd door James Hall, niet door Black, zoals Partington en Wheeler suggereren.
Nochtans is de bewering van Kendall — die geen bron vermeldt — over de houding van Black tegenover Lavoisier in 1787, in tegenstrijd met wat de Duitse scheikundige Dollfuss in een brief uit Londen,

(13) «The life and work of William Higgins...», 1960, p. 114, met verwijzing naar Kendall in «Endeavour, 1944, vol. 3, 119».

(14) Kendall, «Thomas Charles Hope», in : Kent (ed.)., «An eighteenth century lectureship in chemistry...», 1950 (p. 157-163), p. 157-158.

gepubliceerd in de Chemische Annalen van 1787 (15), verklaart over Black's stemming betreffende de antiphlogistische leer. Dollfoss schrijft over dit laatste : «der berühmte Black, Professor der Chemie in Edinburg, soll jenem Systeme nicht abgeneigt seyn» (16).
Nu is het wel mogelijk dat Dollfuss, en niet Kendall gelijk heeft, en dat Black dus in 1787 (1786) in gesprekken of in zijn lessen een voorkeur voor het antiphlogistische systeem heeft doen blijken. Nochthans is deze brief van Dollfuss nog geen argument ten voordele van de zogezegde overreding vóór 1784 van Black.

4) Humphry Davy, die het einde van de phlogistonkontroverse persoonlijk heeft meegemaakt, schrijft in zijn «Elements of chemical philosophy» (1812): «...William Higgings and Dr. Hope, in Britain, were the first advocates for the antiphlogistic chemistry» (17). De naam van Black wordt hier dus niet vermeld.

5) William Higgins schrijft in zijn «Experiments and observations on the atomic theory, and electrical phenomena» (1814): «When I commenced my investigations of chemical theory in 1788 and 1790, at which time the work was sent to press, all the chemical philosophers of Great-Britain, Sweden, Germany, Ireland, Holland and Italy, and also most of those of France, were phlogistians» (18).
Ofschoon deze bewering van Higgins lichtjes overdreven is, toch is het wel zo dat alle scheikundigen in Italië, Duitsland en Zweden, die een grote reputatie genoten, in de jaren 1788-1790 nog geen aanhangers waren van Lavoisier; dat in Frankrijk de meeste vooraanstaande scheikundigen nog phlogistiekers waren, terwijl in Groot-Britannië en Ierland figuren zoals Priestley en Kirwan in 1788 het phlogiston verdedigden. En volgens Higgins was dit ook het geval met Joseph Black.

Tot besluit van onze argumentatie tegen diegenen die beweren dat Black reeds vóór 1784 een aanhanger van de opvattingen van Lavoisier was, mogen we wel zeggen dat een redelijke grond bestaat om aan de waarheid van deze bewering te twijfelen.

Een beslissend argument kan niet gevonden worden, aangezien Black in zijn lange en hoog geroemde loopbaan als professor in de scheikunde aan de Universiteit van Glasgow (1756-1765) en aan de beroemde Universiteit van Edinburgh (1766-1790), ontstellend weinig gepubliceerd

(15) B. II, p. 60-61.
(16) p. 60.
(17) p. 44.
(18) p. 7. Dit werk werd opnieuw uitgegeven door Wheeler en Partington en opgenogenomen in «The life and work of William Higgings....», 1960.

heeft en in de periode 1777-1789 — de periode van de phlogistonkontroverse — helemaal niets (19). Bovendien houdt Black zich in deze publikaties op de vlakte wat de teoretisch-systematische verklaringen in de scheikunde betreft en zelfs in de publikaties van 1756 en 1775 maakt hij geen gewag van het phlogiston en de phlogistonteorie.

(19) Nast zijn hoofdwerk : «Experiments upon magnesia alba, quicklime, and some other alcaline substances» (In: « Essays and observations, physical and literary read before a Society in Edinburgh, and published by them» [1756, vol. II, p. 157-225), dat een verbeterde uitgave is van zijn «Dissertatio medica inauguralis, de humore acido a cibis orto, et magnesia alba » (1754), publiceerde Black nog slechts twee artikels : «The supposed effect of boiling on water in disposing it to freeze more readily, ascertained by experiments» (Phil. Trans. Roy. Soc. London, 1775 (1775), vol. 65, p. 124-9), en «An analysis of the waters of some hot springs in Iceland» (Trans. Roy. Soc. Edin., 1794, vol .III, p. 95-126, gelezen op 4 juli 1791), plus twee brieven aan zijn leerling Crell, gepubliceerd in diens «Neueste Entdeckungen in der Chemie», vol. 10 (1783), p. 140-141, vol. 11 (1783), p. 97-99.

Het laatste artikel (1794) verscheen in vertaling in de Annales de Chimie (vol. 16, 1793, p. 40-62, vol. 17, 1793, p. 114-140). In zijn brief aan Lavoisier van oktober 1790 (zie verder) beloofde Black dit artikel aan Lavoisier te zenden, en daardoor moet zeer waarschijnlijk het (ongewoon) feit verklaard worden dat de oorspronkelijke tekst slechts na de vertaling van dit artikel gepubliceerd werd.

Volgens Partington («History...», 1962, III, p. 133) verscheen een uittreksel van Black's artikel van 1794 in Duitse vertaling in Gren's «Neues Journal der Physik», 1796, vol. III, p. 114.

De oorzaak van deze minimale wetenschappelijke produktie (a) van Black, moet volgens Robinson, gezocht worden in Black's zwakke gezondheid, in zijn bescheiden en scrupuleus karakter, en in zijn afkeer voor onverantwoorde veelschrijverij, waaraan sommige (jonge) scheikundigen zich, volgens Black, schuldig maakten. (zie : Black's «Lectures...», 1803 ,p. LXI, LXIV, 549).

(a) John Read («Joseph Black...», in : Kent (ed.)., «An eighteenth century lectureship in chemistry...», 1950 (p. 78-98), p. 82, schrijft : «With his departure from Glasgow to Edinburgh for the second time, in 1766, at the age of thirty-eight, his researches virtually came to an end... He devoted himself for the next thirty years exclusively to his teaching duties».

(In de periode 1756-1765 hield Black zich bezig met onderzoekingen, of misschien beter, met spekulaties betreffende de «latente warmte». Men vertelt dat Watt hiervan gebruik maakte voor zijn revolutoinaire verbetering van de stoommachine, maar dit wordt door Watt zelf ontkend. Deze wetenschappelijke onderzoekingen zijn de laatste die Black ondenomen heeft (zie : Black's «Lectures...», 1803, Preface, p. XXXIV en vlg.; Partington, «History...», 1962, III, p. 153 en vlg., waarbij deze auteur verwijst naar verschillende plaatsen in Black's «Lectures...», waar men Black's opvattingen over warmte kan terugvinden).

Ramsay, in zijn «Life and letters of Joseph Black» (1918), vermeldt een brief die Hope op 22 maart 1789 aan Black schreef (20). Hierin handelt Hope over de zo pas gepubliceerde experimenten van Priestley over de syntese van water en de reakties van de antiphlogistische scheikundigen in Parijs op de resultaten van deze experimenten. Priestley immers vond bij de verbranding van zuurstof en waterstof, naast de aanwezigheid van water, ook «nitrous acid», en bovendien verkreeg hij minder water dan men mocht verwachten.

Hope schrijft dat hij Black niet veel kan vertellen over de reakties van de scheikundigen in Parijs, omdat hij hen slechts een of twee maal over deze experimenten van Priestley heeft horen spreken. Wel vernam hij dat weinig gewicht werd gehecht aan de resultaten van Priestley's water-experimenten, vermits men in vroegere experimenten een hoeveelheid water verkregen had die gelijk was aan de som van de gebruikte hoeveelheid waterstof en zuurstof, en dat tevens in die vroegere experimenten nooit de aanwezigheid van «nitrous acid» in het water opgemerkt was.

Hope gaat aldus verder: «Such were the sentiments of those I heard speaking on the subject; and very similar ones, I must confess, did the reading of Dr. Priestley's papers call up into my mind. But as the composition of water unquestionably is the cardinal point of the antiphlogistic system, to which I profess myself very strongly inclined, and as there exists no person in whose opinion I would rely personally with such implicit confidence as on yours, since to you I owe any little chemical knowledge I may be possessed of, I hope you will excuse the freedom I use in expressing how glad I should be know the sentiments you have formed on these experiments, and will pardon my thinking of troubling you so much as to request to be informed whether you imagine Dr. P.s' observations are sufficient to controvert or even to create a well grounded

(20) p. 91-92. Zoals uit de tekst blijkt schreef Hope deze brief vanuit Glasgow na een verblijf in Parijs, aangezien hij spreekt van de reakties van de Franse scheikundigen op Priestley's «Experiments and observations relating to the principle of acidity, the composition of water, and phlogiston», gelezen in de Royal Society of London op 7 februari 1788, gepubliceerd in Part I van de Phil. Trans. Roy. Soc., 1788 (1788), p. 147-157, en waarvan een gebrekkige vertaling verscheen in het augustus-nummer van de Journal de Physique van 1788 (vol. 33, p. 103-110). Hope moet dus in augustus 1788 in de kringen van de Parijse scheikundigen verbleven hebben, en dit bewijst dat Kendall's bewering dat Hope de zomer van 1788 in Parijs doorbracht om zich persoonlijk te overtuigen van de geldigheid van de antiphlogistische teorie (zie hoger), wel degelijk waar is, ondanks het feit dat Kendall geen bronvermelding geeft.

suspicion concerning the accuracy of those of Cavendish and Lavoisier, Monge, Meusnier, &c. &c.» (21).

Het antwoord van Black op deze brief is niet bewaard gebleven. Uit deze brief van Hope blijkt in elk geval dat : a) Hope zelf het antiphlogistische systeem aanvaardde in 1789, b) Black aan Hope moet gevraagd hebben wat Lavoisier en zijn aanhangers in Parijs geantwoord hebben op Priestley's laatste opwerpingen tegen de syntese van water, wat erop zou kunnen wijzen dat Black zelf nog geen definitief standpunt in de phlogistonkontroverse heeft ingenomen in het jaar 1789.

Deze suggestie sluit aan bij wat Ramsay over het voorkomen van de phlogistonkontroverse in de korrespondentie van Black schrijft, nl. dat «very few allusions to it occur in his correspondence» (22). Volgens Ramsay had Black dan ook lange tijd geen aandeel in de phlogistonkontroverse.

Tot zover hebben we gezien dat er, tot en met 1789, geen werkelijke bewijzen voorhanden zijn dat Black in deze periode een overtuigd, of zelfs grotendeels overtuigd aanhanger van Lavoisier was.

In elk geval, en dit is voor een feitelijk onderzoek het meest belangrijke, heeft Black, tot en met 1789, zich nooit textueel, en zeker niet publiek-textueel uitgesproken, voor het antiphlogisische systeem.

In deze toestand van omzichtigheid komt in 1790 onverwachts verandering. In juli van dat jaar schrijft Lavoisier een brief aan Black — deze brief is niet bewaard gebleven — en deze laatste antwoordt op 24 oktober 1790 (23).

In zijn merkwaardig antwoord — een ware «confessio» — schrijft Black het volgende : «You have been informed that I endeavour in my Courses to make my Pupils understand the new principles & explanations of the Science of Chemistry which you have so happily invented and that I begin to recommend them as more simple & plain and better supported by Facts than the former system, and how could I do otherways ? Your numerous & well contrived experiments have been performed with such uncommon accuracy & attention to every circumstance of any importance and with such quantitys of the materials that nothing can be more satis-

(21) p. 92.

(22) Ramsay, op. cit., p. 87.

(23) zie : Mc Kie, «Antoine Laurent Lavoisier...», 1949, p. 9-11, waar de oorspronkelijke brief voor het eerst «in extenso» gepubliceerd wordt .Lavoisier schreef reeds in oktober 1789 een brief aan Black (zie verder), die niet bewaard gebleven is.

factory than the proofs of the Facts which you have investigated. And the System you have founded on these facts is so strictly connected with them and so simple & intelligible that it must be approved more & more every day and will even be adopted by many of those Chemists who have long been habituated to the former System : To gain them all is not be expected, you know too well the power of habit which enslaves the minds of the bulk of mankind and makes them beleive & reverence the greatest absurditys. I must confess that I felt the power of it myself, having been habituated 30 years to beleive & teach the doctrine of Phlogiston as formerly understood. I felt much I had beleived to be sound doctrine this aversion however which proceeded from the power of habit alone has gradually subsided, being over come by the clearness of your demonstrations & consistency of your Plan and tho there are still a few particulars which appear to be difficultys, I am satisfyed that it is infinitely better supported than the former Doctrine; In this respect they cannot be compared, nor is this surprising when we consider that in composing yours you had the advantage of a multitude of new Experiments made with a degree of ingenuity & accuracy unknown to the Chemists of the former age. But tho the power of habits may prevent many of the older Chimists from approving of your Ideas. the younger ones will not be influenced by the same power; they will universally range themselves on your side of which we have experience in this university where the students enjoy the most perfect liberty of choseing their philosophical opinions. They in general embrace your system and begin to make use of the new nomenclature in proof of which I send you two of their inaugural dissertations in which chemical subjects were chosen; these Dissertations are wrote entirely by the students; the professors have no share in them. We read them before they are printed to see that there are no gross absorditys in them & give our advice if any are found : we sometimes find extravagant compliments to ourselves but have not the modesty or discretion to strike them out. It is little to be expected we should, when the reward of Fame to a Professor here is not a crown of laurels alone» ,24).

Uit dit ietwat lang uittreksel uit Black's brief van 24 oktober 1790 aan Lavoisier blijkt dat : a) Black verklaart de teorie van Lavoisier te verkiezen boven de phlogistonteorie, b) Black in 1790 de antiphlogistische teorie begon aan te bevelen aan zijn leerlingen, wat dus een bijkomend argument is tegen hoger vermelde en bestreden opvatting van Wheeler en Partington, c) de overreding van Black slechts langzaam en moeizaam

(24) ibid., p. 10-11.

gebeurd is, wat nogmaals in tegenstrijd is met de beweringen van Wheeler en Partington, d) Black's leerlingen — waaronder Lubbock en T.C. Hope — klaarblijkelijk «vrij» gekozen hebben voor het antiphlogistische systeem en niet op Black's «aanbeveling» gewacht hebben — dit is eveneens in tegenstrijd met wat Wheeler en Partington beweren —, en e) Black zelf verklaart dat hij 30 jaar lang geloofd heeft in de phlogistonteorie en deze teorie 30 jaar als de juiste heeft onderwezen, waaruit volgt dat én Black slechts op het einde van de jaren '80 — immers vanaf 1756 doceerde Black scheikunde — ernstig begon te twijfelen aan de geldigheid van de phlogistische doktrine, én wel een overtuigd aanhanger van het phlogiston is geweest, ofschoon deze houding in zijn weinige geschriften niet tot uiting komt. Bovendien blijkt uit e) dat Wheeler en Partington het zeer waarschijnlijk nogmaals bij het verkeerd eind hebben en dat de bewering van Ramsay : «Black's was a cautious nature; he did not commit himself to the docrine of phlogison...» (25), door Black zelf in zekere zin wordt tegengesproken.

Waaraan deze plotse en radikale omkeer van Black in oktober 1790 ten gunste van Lavoisier's systeem te wijten is, kunnen we onmogelijk onderzoeken, omdat het historisch materiaal hiervoor ontbreekt. We kennen immers de ganse inhoud van de brief van Lavoisier aan Black niet, ofschoon we wel weten dat Lavoisier in zijn brief niet karig was met zijn lof voor de Schotse scheikundige en professor (26).

Op 28 december 1790 antwoordt Black opnieuw op een brief van Lavoisier van 19 november. In dit antwoord schrijft hij o.a. : «It gave me

---

(25) Ramsay, op. cit., p. 60.

(26) zie : Black's «Lectures...» (1803), vol. II, p. 218-219, waar Robinson uittreksels geeft ter illustratie van Lavoisier's vleierij in zijn brieven van oktober 1789 en juli 1790 aan Black.

Zo schrijft Lavoisier in juli 1790 : «J'apprends avec une joie inexprimable que vous voulez bien tacher quelque merite aux idées que j'ai professé le premier contre la doctrine du phlogistique. Plus confiant dans vos idées que dans les miens propres, accoutumé a vous regarder comme mon maitre, j'étois en defiance contre moi même tant que je me suis ecarté, sans votre aveu, de la route que vous avez si glorieusement suivie. Votre approbation, Monsieur, dissipe mes inquietudes, et me donne un nouveau courage. Je ne serai content jusqù'a ce que les circonstances me permettent de vous aller porter moi même le temoignage de mon admiration, et de me ranger au nombre de vos disciples. La revolution qui s'opere en France devant naturellement rendre inutile une partie de ceux attachés à l'ancien administration, il est possible que je jouisse du plaisir de la liberté, et le premier usage que j'en ferai sera de voyager, et sur-tout en Angleterre, et à Edinburg, pour vous y voir, pour vous entendre, et profiter de vos leçons et de vos conseils» (p. 219).

pleasure... to find that you are satisfyed with the avowal I have made of my approbation of your System of Chemistry. You have my full consent to publish my letter», ofschoon Black wel vraagt het laatste door ons aangehaalde deel uit zijn brief van oktober 1790 («We read them...») enigzins te wijzigen en ook «to leave out... any other parts of the letter which do not necessarily connect with the principal object of it» (27) .

Uit het antwoord van Black van 28 december 1790 blijkt dus dat Lavoisier in zijn brief van 19 november gevraagd moet hebben om Black's brief van 24 oktober te mogen publiceren. Dit verzoek van Lavoisier wordt zeer begrijpelijk wanneer men bedenkt dat Black's faam als scheikundige wijd en zijd verspreid was, en zijn persoon in de scheikundige wereld grote achting genoot, zodat zijn bekering tot het antiphlogistische systeem een vernietigende slag was voor de partijgangers van het phlogiston en de beste propagande voor de nieuwe scheikunde die Lavoisier zich maar kon indenken (28).

---

(27) Mc Kie, op. cit., p. 12.

(28) Robinson schrijft over Black's toestemming tot de publikatie van zijn antwoord van oktober 1790 op Lavoisier's brief van juli 1790 :«Dr. Black, who had been in very poor spirits when he wrote that letter, and was much dissatisfied with its feebleness, was degusted with what he now conceived to be artful flattery, and refuted to grant the request. Yet his letter appeared... before his refusal could reach Paris» (p. 219).

Op verschillende plaatsen in zijn begeleidende «opmerkingen» en «nota's» bij Black's «Lectures...» verklaart Robinson ook dat Black nog heel wat moeilijkheden in het antiphlogistische systeem zag — Robinson kon deze «moeilijkheden» en bezwaren van Black in diens handschriften niet terugvinden —, dat hij niet akkoord was met de zeer teoretisch-systematische benadering van de scheikunde door Lavoisier en zijn aanhangers — Black was, volgens Robinson, tegen teorie- en systeemvorming in de scheikunde —, en dat Black bovendien niet gediend was met de autoritaire manier waarop Lavoiseir en de antiphlogistiekers in Parijs optraden tegen hun tegenstanders. en van de wijze waarop Lavoisier zijn verplichtingen jegens Black zelf («fixed air», quantitatief onderzoek van gassen, latente warmte) verzwegen had.

Mc Kie, op. cit., p. 36, verklaart dat door zijn «ontdekking» van de brief van 28 december 1790 van Black aan Lavoisier — deze brief wordt niet vermeld door Robinson — Robinson's beweringen over Black's verontwaardiging en zijn weigering de brief van oktober 1790 te laten publiceren, «can now be cantradicted for the first time, and fortunately this contradiction clears the character of Lavoisier of a disgraceful insinuation».

Met het eerste deel van dit citaat kunnen wij persoonlijk akkoord gaan, doch over Lavoisier's wetenschappelijke integriteit kunnen wij ons onmogelijk aansluiten bij de woorden van Mc Kie. De brief van Lavoisier van juli 1790 getuigt van grove

Lavoisier maakte dan ook dankbaar gebruik van Black's toestemming tot publikatie en, nadat de brief van 24 oktober 1790 door Mevrouw Lavoisier vertaald was geworden, werd hij gepubliceerd in de Annales de Chimie van maart 1791 (29).

Een uittreksel ui tdeze publikatie verscheen in Brugnatelli's «Annali di Chimica» (vol. 2, 1791) (30), terwijl de brief van Black in de Annales de Chimie in zijn geheel in vertaling werd overgenomen door Crell in de Chemische Annalen van 1794 (31).

Uit voorgaande mogen we wel besluiten dat de publieke overreding van Black tot de antophlogistische teorie van Lavoisier dateert van begin 1791 (32). Dit betekent dat Walden, die schrijft dat Black nooit het systeem van Lavoisier aanvaard heeft (33), zonder enige twijfel ongelijk heeft.

SUMMARY

It is generally assumed that Joseph Black (1728-1799) has accepted the new antiphlogistic theory of Lavoisier very early, «before 1784».

It is our conviction, on the contrary, that Black has been no partisan of Lavoisier till 1790-1791. This we tried to prove in the above article.

Holdaal 15, Gent.

scheinheiligheid en brutale vleierij, waarmee Lavoisier Black aan zijn kant poogt te krijgen.

De individuele persoonlijkheid van Lavoisier, die ongetwijfeld een niet onbelangrijke rol gespeeld heeft in de phlogistonkontroverse, is eigenlijk nog nooit op een objektieve en ernstige wijze belicht geworden. Deze persoonlijkheid lijkt ons heel wat meer minder mooie kanten te vertonen dan algemeen wordt toegegeven. We kunnen hier echter op dit onderwerp niet dieper ingaan.

(29) vol. 8, p. 225-229 : «Copie d'une lettre de M. Joseph Black,... à M. Lavoisier». (zie ook : McKie, op. cit., p. 39-41, waar deze brief in Appendix I opnieuw gepubliceerd is).

(30) zie : «Extrait du deuxieme volume des Annales chimiques, par Giobert. Pavie, 1791», Annales de Chimie, vol. 12 (1792) (p. 146-159), p. 147.

(31) B. II, p. 35-38. Nochtans rekent Hermbstädt in 1792 reeds Black tot de partij van de antiphlogistiekers, ofschoon hij anderzijds alleen spreekt over het grote belang voor het nieuwe systeem van de «Uebergang eines Kirwan und Klaproth». (zie zijn artikel : «Ueber Oxygen und Phlogiston», Chemische Annalen, 1792, B. II, (p. 209-220), p. 211).

(32) Dit is ook de mening van o.a. : Koppe, «Geschichte der Chemie», III, 1845, p. 161 (die weliswaar verwijst naar de brief van 1790), Kahlbaum en Hoffmann, «Die Einführung der Lavoisier'schen Theorie....», 1897, p. 56, 133, White, «The history of the phlogiston theory», 1932. p. 132, Ramsav, op. cit., 1918, p. 93, en van de tijdgenoten van Black : Gmelin («Geschichte der Chemie», III, 1799, p. 287) en Fourcroy («Encyclopédie Méthodique», III, 1796, p. 560-561).

(33) «Chronologische Uebersichtstabellen zur Geschichte der Chemie...», 1952, p. 26.