

# ORGANISATIE EN TECHNIEK VAN DE MUNTFABRICAGE IN DE ZUIDELIJKE NEDERLANDEN TIJDENS HET ANCIEN REGIME (\*)

Evenals in een gewone onderneming had het begrip produktiviteit voor de muntateliers van de Zuidelijke Nederlanden tijdens het Ancien Régime zijn volle betekenis. De verhouding tussen de inzet van de traditionele produktiefactoren en het volume van de eigenlijke muntslag was namelijk bepalend voor de mate waarin een atelier het hoofd kon bieden aan de harde concurrentie vanwege buitenlandse munthuizen of inheemse hagemunters<sup>1</sup>. De rentabiliteit van een muntatelier was afhankelijk van de grootte van de marge tussen de aankoopprijs van het muntmetaal (biljoen) en de nominale waarde van de daaruit vervaardigde muntstukken. Het produktiviteitsniveau daarentegen werd bepaald door een ingewikkeld samenspel van verschillende factoren, zoals de omvang van de seigneurie en de brassage<sup>2</sup>, de toegepaste biljoenprijzen en de geldende goud-zilverratio's, de afgekondigde muntvoet<sup>3</sup> voor de onderscheiden speciën en natuurlijk de diverse componenten van de economische conjunctuur in het algemeen. Wanneer, ondanks bepaalde financiële inspanningen en gunstige monetair-economische voorwaarden, de verhoopte winsten uitbleven, schonk de overheid ook aandacht aan de technische kant en aan de organisatorische aspecten van de muntslag. Rationalisatie en modernisering bleken in de muntateliers van de Zuidelijke Nederlanden echter slechts langzaam en moeizaam ingang te vinden.

Het is de bedoeling om in deze bijdrage de hoofdlijnen te schetsen van de evolutie van de aanmuntingstechniek. De algemene beschouwingen zullen nader worden toegelicht aan de hand van enkele specifieke problemen waarmee het personeel

van een muntatelier zich dagelijks bij de muntfabricage geconfronteerd zag.

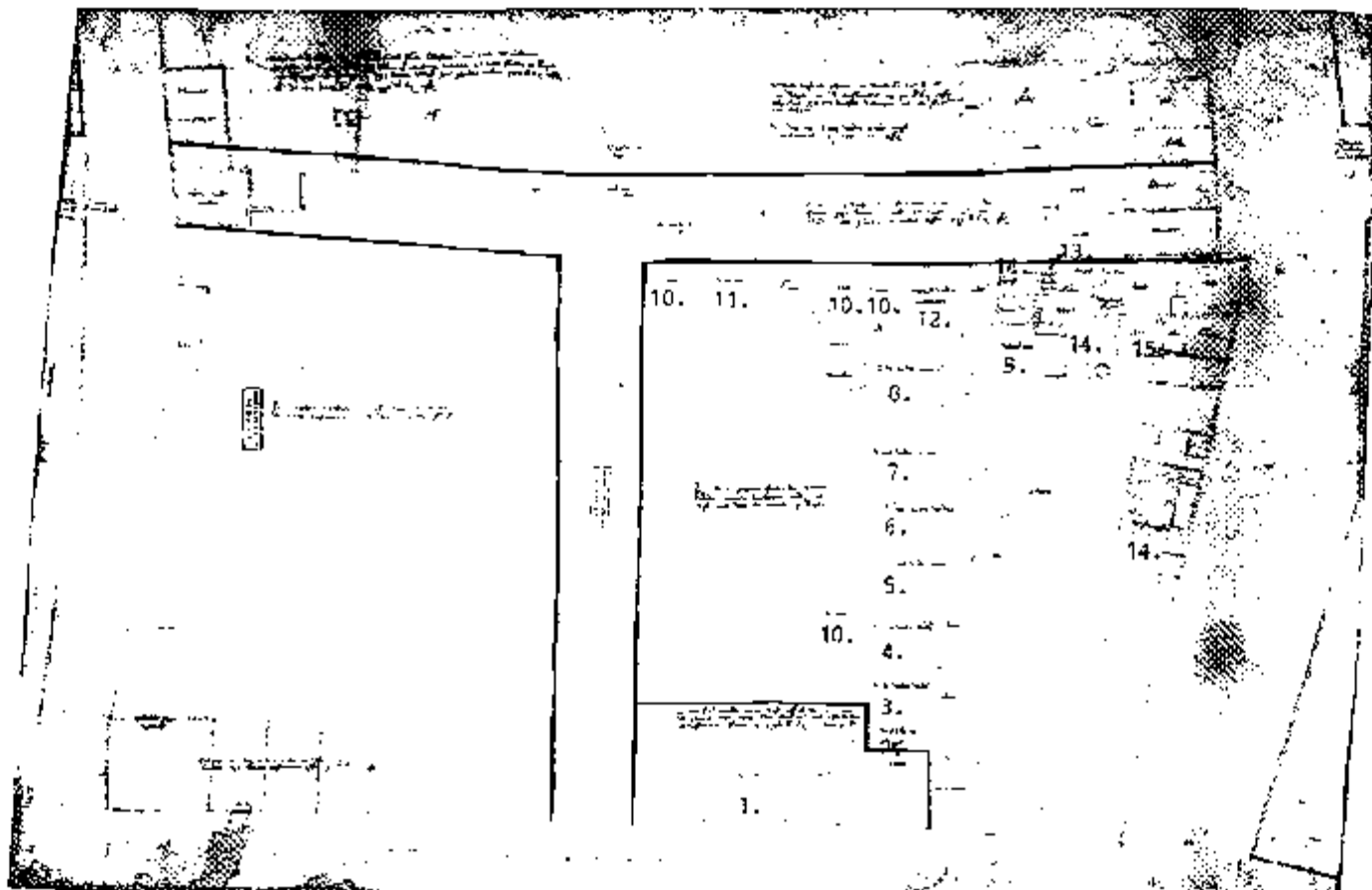
Voor de duidelijkheid volgt eerst een overzicht van de arbeidsorganisatie in de muntateliers der zuidelijke Nederlanden.

### § 1 - De arbeidsorganisatie in de muntateliers.

Vooraf weze opgemerkt dat de regionale verschillen in de muntorganisatie hier niet afzonderlijk aan bod kunnen komen; verder worden niet zozeer het statuut van het personeel in de ateliers dan wel de activiteiten der personeelsleden besproken. Voor verdere bijzonderheden kan de geïnteresseerde lezer terecht bij de gespecialiseerde literatuur<sup>4</sup>. Reeds medio 14de eeuw kregen de muntateliers van de zuidelijke Nederlanden hun definitieve gestalte. Op dat ogenblik hadden ook hier de administratieve en organisatorische innovaties, van Franse en Italiaanse oorsprong, ingang gevonden. Zelfs nadat de monetaire eenmaking van de Bourgondische Nederlanden vanaf 1434 een feit was geworden, kon elk muntatelier in één der vele vorstendommen worden beschouwd als een autonoom fungerende manufactuur. Toch bestond er met betrekking tot de diverse produktiefactoren een toestand die op zijn minst eigenaardig mag worden genoemd. Zo was de overheid verantwoordelijk voor het vast kapitaal maar werden de geschoolde arbeidskrachten gelovd door een erfelijke, corporatief gereguleerde kaste<sup>5</sup>. Het vlottend kapitaal alsook het ondernemerschap waren particuliere materie en de hele onderneming werd op eigen risico van de muntmeester uitgebaat.

In periodes van drukke aanmuntingsactiviteit werden soms dagelijks enkele tienduizenden muntstukken geslagen<sup>6</sup>. Zonder een efficiënt systeem van verregaande arbeidsverdeling was dit niet mogelijk. Daarom werd het ingewikkeld proces van de muntslag in een aantal onderscheiden activiteiten

Plattegrond van het Antwerps muntatelier in de 16de eeuw



1. stal 2. waschkuecken 3. kuecken van den werdeyn 4. camer van den werdeyn  
 5. zale van den werdeyn 6. camer van den werdeyn 7. camer van den muntmeester  
 8. kuercken van den muntmeester 9. werckhuys 10. contoor. contoor 11. smilthuys  
 12. sale van den muntmeester 13. wasch kuecken van den assayeur 14. de forneynen  
 15. stove

opgesplitst. Op die wijze kon elke arbeider of groep van arbeiders zich exclusief met een bepaalde taak bezighouden. Het aantal personeelsleden dat werkzaam was in een muntatelier mag bijgevolg niet worden onderschat. De bronnen zelf geven slechts uiterst zelden informatie over de personeelsbezetting. In deze laatste kan een onderscheid worden gemaakt tussen de ambtenaren of functionarissen enerzijds en de gekwalificeerde werklieden anderzijds. Deze laatste groep viel vervolgens nog uiteen in de *monnayeurs* of muntenaars en *ouvriers* of werklieden. De eersten namen de muntslag in de strikte zin voor hun rekening, terwijl laatstgenoemden verantwoordelijk waren voor de voorbereidende werkzaamheden: het smelten en zuiveren van het muntmetaal, het bereiden van de legering, enz. Elk muntatelier in het Ancien Régime had dus, zoals in de bronnen genoemd, zijn officiers, *ouvriers* et *monnayeurs*<sup>7</sup>.

Omtrent de numerieke sterkte van deze personeelsleden zijn we het best ingelicht over de officiers, in veel mindere mate over de aanmunters en de werklieden. Voor het einde van de 13de en het begin van de 14de eeuw beschikt men over de privileges die de verschillende landsheren ter hand stelden aan de *jurés du Serment* of de gezworen ende gemeynen *gesellen*<sup>8</sup> van de grotendeels erfelijke corporaties van het muntpersoneel. In dergelijke privileges bepaalde de hertog of graaf steeds het precies aantal personen dat zich bij deze corporaties mocht aansluiten. Deze gegevens werden gegroepeerd in tabel I.

Het zou verkeerd zijn in tabel I de juiste aantallen werknemers te zoeken die op een bepaald ogenblik in de onderscheiden muntateliers werkzaam waren. Aangezien de leden van de *serment des monnaies* uitgebreide fiscale, militaire en juridische voorrechten genoten<sup>9</sup>, lag het voor de hand dat verschillende gegadigden de eed aflegden zonder de intentie om ooit in een bepaald atelier de stiel daadwerkelijk uit te oefenen<sup>10</sup>. Een directe bevestiging van dit vermoeden vindt

men in het abnormaal groot verschil tussen de cijfers voor het Brabants muntpersoneel in 1291 en de cijfers voor 1298. Het feit dat in latere hernemingen van deze privileges, zoals in deze van 29 mei 1565 en 20 juli 1613, nog steeds 43 personeelsleden worden toegelaten in het Leuvens atelier<sup>11</sup>, is een andere bevestiging van de stelling dat de exacte personeelsbezetting van het modaal muntatelier moeilijk uit bronnen als algemene privileges kan worden bekomen. Immers, het Leuvens muntatelier had sinds het einde van de 15de eeuw definitief de deuren gesloten<sup>12</sup>. In de privilegieteksten uit de 16de en 17de eeuw worden zelfs regelmatig de weduwen van personeelsleden vermeld.

Daarentegen zijn factische bronnen, zoals de muntrekeningen, beter geschikt om er feitelijke gegevens uit te lichten. Zo telde P. Cockshaw op basis van gegevens in de uitgavenrubrieken van de muntrekeningen, zowel voor het atelier van Valkenburg (Fauguement) (1398) als voor dat van Gent (1392-1393), een twintigtal arbeiders<sup>13</sup>. P. Spufford echter kwam voor het Gents atelier in de jaren 1433-1434 tot bevindingen die dichter aanleunen bij de informatie uit de middeleeuwse privileges. Hij telde 18 aanmunters en achtte het niet uitgesloten dat de totale mankracht van het atelier rond de 90 personen schommelde<sup>14</sup>. In een nota die het Brabants muntpersoneel op 18 februari 1598 aan de tesorier van de stad Antwerpen ter hand stelde, worden voor het Antwerps atelier ongeveer 60 arbeidskrachten vermeld<sup>15</sup>. Het is zeer duidelijk, de cijfers lopen ver uiteen. Uiteraard was de ene periode de andere niet. In maanden van uitzonderlijk hoge muntslag aarzelden men niet personeel uit de ateliers van andere provincies aan te trekken<sup>16</sup>. Spuffords berekeningen worden alvast bevestigd door de inhoud van de privileges voor het muntpersoneel van Leuven, Brussel, Namen en Luxemburg uit de jaren 1297 en 1298. Uit de geanalyseerde documenten blijkt wel ondubbelzinnig dat het aantal *monnayeurs* veel geringer was dan het aantal *ouvriers*. Tussen beide groepen bestond in de middeleeuwen vermoedelijk een

verhouding van 1 : 3 à 4. In de Nieuwe Tijd vindt men ook de verhouding van 1 : 2,5 terug<sup>17</sup>. Pas met de mechanisatie op het einde van de 17de eeuw zou het personeelsbestand langzaam maar zeker afnemen<sup>18</sup>. Uit de ordonnantie voor het gezworen muntpersoneel van 28 oktober 1692 valt op te maken dat het aantal Brabantse ouvriers en monnayeurs werd gereduceerd tot respectievelijk 12 voor het leven benoemde werklieden en 38 erfelijke munters. De motivatie voor deze maatregel liet aan duidelijkheid niets te wensen over: "... la façon de monnoyer au moien des moulins et des presses, au lieu de faire cet ouvrage par le marteau, comme il se faisoit ci-devant, ne requiert plus une si grande quantité d'ouvriers et de monnayeurs..."<sup>19</sup>. In 1681 zouden in de drie ateliers van de Zuidelijke Nederlanden iets meer dan 100 personeelsleden werkzaam zijn geweest (tabel III). In de jaren 1755-1756 ijverden verschillende instanties hardnekkig voor een beperking van het aantal Brabantse francs monnayeurs tot 25<sup>20</sup>. Een laatste voorbeeld biedt het Brugs muntatelier dat in 1750 nog 45 personeelsleden tewerkstelde en in 1780 nog slechts een kleine twintigtal<sup>21</sup>.

Laten we nu even ingaan op de taken die door de personeelsleden werden uitgeoefend. Voorlopig willen we ons beperken tot de ambtenaren of de officiers<sup>22</sup> omdat de taak van de ouvriers en monnayeurs bij de bespreking van de muntslagtechniek aan de orde zal komen. Men onderscheidde tijdens het Ancien Régime drie 'hogere' functionarissen - de muntmeester, de wardein en de contra-wardein en twee 'lagere': de keurmeester of essayeur en de graveerder.

De muntmeester (maître particulier de la monnaie) stond aan het hoofd van een atelier. Hij verzekerde de goede werking ervan en hij droeg de volle verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van de onder zijn leiding geproduceerde muntstukken. Het muntatelier<sup>23</sup> werd hem toegewezen bij openbare verpachting. Als hoogste bieder had hij, alvorens zijn ambtstermijn een aanvang kon nemen, eerst nog de borgsom

te betalen. Hiermee waren de nodige formaliteiten vervuld, maar bij het ingaan van het pachtcontract moest bovendien een fikse som worden gedeponneerd als een vorm van initiële investering. Dat de kandidaten voor deze functie steeds kapitaalkrachtige figuren waren, hoeft bijgevolg niet te verwonderen. Meestal waren het dan ook welstellende handelaars, goudsmeden of geldwisselaars die voor het ambt van muntmeester in aanmerking kwamen. Eens het contract afgelopen, verliet de muntmeester het atelier. Vanaf augustus-oktober 1749 werd het Brussels muntatelier niet langer verpacht aan de meestbiedende muntmeester maar nam de centrale overheid zelf de uitbating ter harte. Zij stelde daartoe een directeur aan en betaalde hem - door middel van een speciale Junta - een vaste wedde uit<sup>24</sup>.

In tegenstelling met de muntmeester was de wardein (ook garde, waradin, gardein, enz.) een permanente factor in de Munt: hij werd voor het leven aangesteld. De wardein behartigde in eerste instantie de belangen van de muntheer als officiële emittent (graaf, hertog, aartsbischop, koning, keizer) en werd rechtstreeks door deze laatste benoemd. Als dusdanig was hij volkomen onafhankelijk t.o.v. de muntmeester. De wardein zorgde ervoor dat er voldoende muntmetaal naar het atelier vloeide en waakte erover dat de verschuldigde seigneuriale opbrengsten onverminderd in de vorstelijke schatkist terecht kwamen. Daartoe legde hij een nauwkeurige boekhouding aan van de hoeveelheid muntmetaal die dagelijks was verwerkt, controleerde hij ten dele de activiteiten van de geldwisselaars, bewaarde hij de stempels en matrijzen, hield hij nauwgezet toezicht op de gewichten en weegschalen, op het vullen en openen van de muntbussen<sup>25</sup> en nam ten slotte actief deel aan de strijd tegen de valsmunterij. Ook de inspectie op de werkzaamheden van het lagere muntpersoneel viel onder zijn bevoegdheid. Omwille van de omvangrijkheid van zijn taak, kon de wardein meestal een beroep doen op de diensten van een medewerker of klerk. Een passage uit een schrijven aan gevolmachtigd minister Cobenzl





## Munt en wijnvervalsing rond 1500

*Consilium falsum largitur, premia multis :*  
*Decipiunt multos simulata et credula verba.*  
*Nemo communis res curat : publica facta*  
*Marcant : in propria et mentitur commode pessim.*  
*Germanus fratres : fallit natusque parentes :*  
*Aut fraudare cupit : nullum est iam pignus amoris*  
*Religio falsos cultores sustinet : atque*

*Clericus et monachi*  
*hipocrisi falsisque laborant.*  
*Mentibus exterius redolent : sed sub cute quid non !*  
*Acque lupi plures ovium*  
*nunc vellera portant (1).*  
*Simplicitas extra fulget : sub pectore vulpis.*  
*Contaminat totum et nunc*  
*falsa pecunia mundum :*  
*Argentum minuunt :*  
*miscent quocumque*  
*metallum :*  
*Auri confundunt speciem :*  
*gemmasque dolosas*  
*Pro veris vendunt num-*  
*mus sua pondera nescit.*  
*Est fraus in numero :*  
*mensura et pondera re-*  
*In vino fraus est : // rum :*  
*merx est nunc omnis iniqua.*  
*Nulla fides hominum :*  
*fraudes sibi quisque latens*  
*Tractat : et in rebus //tes*  
*fallacia nomina querit.*  
*Felix ille quidem est :*  
*qui fraudes effugit omnes :*  
*Pauci inquam fidi nunc*  
*sunt : minimeque fideles :*

(1) Mattheüs VII 15

BRON : Gent archief kathedraal, miniatuur uit handschrift nr. 16 A, fol. 36.

(17-2-1757) moge het belang van de wardein-functie voldoende illustreren: "... un waradin est le chef des officiers de la monoye et tout lui est confié"<sup>26</sup>. Een gelijkaardige uitlating leest men op het einde van de 17de eeuw: "Den wardijn van de munten van Brabant is hoofd officier van de munte...ende chef over de munters ende wercklieden..."<sup>27</sup>. Occasioneel was in sommige muntateliers een contra-wardein (ook contrc-wardein, contregarde, enz.) bedrijvig<sup>28</sup>. Net zoals de wardein was hij in de 15de eeuw een hertogelijk ambtenaar. Terzelfder tijd was hij echter ook een vooraanstaand handelaar wiens belangrijkste opdracht erin bestond de belangen van zijn collega's - de voornaamste leveranciers van muntmetaal bij de ateliers - te verdedigen. Sinds de grote ordonnanties van 11 en 12 december 1489 verzorgden zij echter op de eerste plaats de belangen van de provinciale Staten en vooral van de steden waarin de ateliers waren gevestigd. Vanaf dat ogenblik werden zij door de stadsmagistraten aangesteld en door deze betaald. Zij brachten aan het stadsbestuur regelmatig verslag uit over de aangemunte hoeveelheid, controleerden de biljoenleveringen bij het atelier, hielden mede toezicht op de muntbussen, kortom, volbrachten een aantal activiteiten die erg leken op deze van de wardein. Deze gedeeltelijke overlapping van hun werkzaamheden was er vermoedelijk oorzaak van dat het ambt van contra-wardein in de loop van 16de en 17de eeuw aan belangrijkheid inboette<sup>29</sup>.

De twee 'lagere' ambtenaren in het muntatelier stonden, zoals de wardein, in dienst van de muntheer. De keurmeester of essayeur hield zich bezig met al wat betrekking had op de keuring (proeve, essai) van het gehalte, zowel dit van het aangeboden muntmetaal als dit van de geslagen muntstukken. Zijn competentie stoelde uiteraard op een elementaire kennis van de scheikunde. De keurmeesters werden ook regelmatig door de Rekenkamers (Chambres des Comptes) gevraagd om keuringen uit te voeren op vreemde speciën die in de Zuidelijke Nederlanden in omloop waren. Verder verbeterde en vulde deze ambtenaar eveneens de zgn. tables des empirances aan. Deze

praktische handleidingen werden door de werklieden benut bij de vaststelling en bij de evaluatie van de kwaliteit van vreemde en inheemse munten die dienden te worden hersmolten<sup>30</sup>. De stiel van essayeur vergde een zeer hoge technische vaardigheid. Omwille van het ingewikkeld karakter van het werk, liet hij zich dikwijls door goudsmeder bijstaan. Allicht als gevolg van de complexiteit van de hun voorbehouden materie, leende het ambt der keurmeesters zich gemakkelijk tot misbruiken die echter op de meest draconische wijze werden vervolgd<sup>31</sup>. Werd het ambt van wardein bestempeld als "het principaelste officie", de essayeur ging door voor "de preuve ende sekerheit van de munte"<sup>32</sup>.

De stempelsnijder of graveerder (ook engraveur, tailleur, ijzersnijder, enz.) bezat niet enkel een grote technische stielvaardigheid, maar ook een bepaalde artistieke aanleg. Niet zelden treft men onder hen de namen van bekende kunstenaars aan. De graveerders vervaardigden immers de patrijzen (poinçons, puncheons) waarop de beeldenaars, teksten, ateliermerken, enz. werden uitgesneden alsook natuurlijk de matrijzen (matrices, moules) of stempels zelf en verder occasioneel medailles, gedenkpenningen en rekenpenningen in koper en messing (jetons)<sup>33</sup>. Graveerders hadden het bijgevolg uitermate druk op het ogenblik dat nieuwe munttypes werden ingevoerd. Soms hadden zij bij dergelijke gelegenheden zelfs niet eens de tijd om nieuwe, volledig afgewerkte muntstempels voor te leggen. In 1576 bijv. had men zulke haast om de Brusselse werkplaats te heropenen dat men voor de Brusselse muntstukken gewoon Brugse en Antwerpse stempels gebruikte waarop men de letter B bijvoegde<sup>34</sup>. Graveerders brachten van hun werk verslag uit in een speciaal register en werden nauwlettend gecontroleerd door de wardein.

## § 2 - De aanmuntingstechniek en zijn evolutie.

Zoals in de rest van Europa, was de techniek van de muntslag in de Zuidelijke Nederlanden tijdens de middeleeuwen overwegend gestoeld op de Romeinse traditie<sup>35</sup>. Th. Becker vatte het essentiële van deze erfenis als volgt samen: "the medieval minting method was still one of hand holding and hammer striking"<sup>36</sup>.

### 1. De artisanale methode.

De ingewikkelde operatie van de muntfabricage<sup>37</sup> nam in feite reeds een aanvang zodra het muntmetaal in het atelier binnenkwam. Zoals bekend, hoefde de grondstof (matière) van een munthuis niet noodzakelijk uit klompjes (masses) of staven (lingots) metaal te bestaan; gouden en zilveren gebruiksvoorwerpen<sup>38</sup> alsook vreemde muntstukken, versleten of gedefraudeerde speciën en tot biljoen verklaarde inheemse officiële munttypes<sup>39</sup> waren al even gegaard bij de muntadministratie van een gebied dat geen eigen mijnen bezat<sup>40</sup>. Dit muntmetaal, van welke aard, vorm en uitsicht ook, werd na optekening van gewicht en gehalte naar een bergplaats gevoerd. Zodra zich daar voldoende 'grondstof' had opgehoopt, werd het metaal door de fondeurs of smelters gesmolten in grote, aanvankelijk met houtkool maar vanaf het begin van de 16de eeuw meer en meer met steenkool gestookte ovens. In deze ovens bevonden zich ijzeren en aardse smeltkroezen of smeltschalen<sup>41</sup>. Voor goud gebruikte men steeds aardse kroezen en schalen om te vermijden dat het, door vermenging met restanten van vroeger gebruikte metalen, zijn vloeibaarheid zou verliezen. De meest aangewende muntmetalen waren goud en zilver voor de grotere denominaties en rood koper (dat in legeringen met goud beter geschikt werd gevonden dan geel koper)<sup>42</sup> voor de pasmunt. Legeringen van zink, koper en tin (brons) of van koper en zink (messing) kwamen sporadisch voor maar lood, ijzer en nikkel werden in de Nederlanden niet als muntmetaal gebruikt<sup>43</sup>. Vooral de

afwezigheid van nikkel is opvallend aangezien deze metaalsoort muntstukken oplevert met een fraai uitzicht, een grote hardheid en dito bestandheid tegen corrosie<sup>44</sup>. Tijdens het smelten werd ook de legering op punt gesteld. Zuiver goud en zuiver zilver komen in de natuur weinig voor. Overigens zullen de *fondeurs* en *essayeurs* op experimentele basis spoedig tot de bevinding gekomen zijn dat 100 pct. zuiver goud te zacht was voor de muntfabricage. Het waren vooral legeringen van goud, zilver en koper die vanaf de 15de eeuw druk werden toegepast voor zgn. laagwaardige gouden stukken met een goudgehalte van ca. 60 à 80 pct.<sup>45</sup> Enkele voorbeelden werden uitgewerkt in tabel II.

Nadat de legering onder het alziend oog van de *essayeur* was gezuiverd van onregelmatigheden en de juiste proporties edel en niet-edel metaal waren bereikt, werd het metaal tot lange, dunne repen gegoten, de zgn. *tennen* of ook wel *tinnen* en *latten* (*lames*) genaamd. Wanneer alle repen waren gegoten, overhandigde men de eerste en de laatste reep aan de *essayeur* die op beide een gehalteproef of keuring (*essai*, *assaai*, enz.) uitvoerde om na te gaan of het mengsel goed gelukt was en het gehalte van de onderscheiden *tennen* onderling niet te erg verschilde. Men doet er echter goed aan zich niet al te veel begoochelingen te maken over de kwaliteit van de vroegere legeringstechnieken. Grote inspanningen ten spijt het muntmetaal werd soms negen maal hersmolten - bleef het resultaat inderdaad dikwijls onbevredigend: tijdens de afkoeling van het mengsel vormden zich lagen waar een bepaalde metaalsoort te sterk of te zwak was vertegenwoordigd. Zulks was voornamelijk het geval bij het minderwaardige *monnaie noire* of *black money*<sup>46</sup>, zoals de 15de-eeuwse dubbele mijten, mijten en hun denominaties die minder dan 5 pct. zilver bevatten en soms slechts nipt de 1 pct. grens haalden<sup>47</sup>. Bij dergelijke muntstukjes was de samenstelling van het mengsel, zelfs approximatief, nooit homogeen<sup>48</sup>. Maar ook prestigieuze goudstukken die met zilver en koper waren geallieerd, bevatten meer goud aan de

oppervlakte dan in het centrum (de zgn. 'verrijking' aan de oppervlakte). Een goed voorbeeld van de moeilijkheden die dikwijls gepaard gingen met de samenstelling van de legering, levert ons de aanmunting van de gouden Karolusgulden. Voor dit monie goudstuk hadden de muntmeesters-generaal in een advies aan de regering van 8 oktober 1515 een legering voorgesteld van 75 pct. goud, 18,75 pct. zilver en 6,25 pct. koper, een voorstel dat door een speciale commissie te Brussel op 5 november 1519 werd hernieuwd<sup>49</sup>. De raadgevingen van de muntmeesters werden echter niet opgevolgd<sup>50</sup> want begin 1521 werden aan de diverse muntateliers instructies gezonden waarin de aanmunting werd bevolen van een Karolusgulden met een legering van 58,3 pct. goud, 31,3 pct. zilver en 10,4 pct. koper. Deze samenstelling was duidelijk een mislukking. Nog datzelfde jaar werden er immers vanuit de ateliers klachten gezonden naar de regering in Brussel over de brosheid van de aangemunte blanken (zie voor deze term infra) die braken en verbrokkelden onder de slag van de hamer<sup>51</sup>. Na veel onderling overleg tussen muntmeesters en essayeurs werd uiteindelijk geopteerd voor de aanmunting van een nieuwe Karolusgulden met een legering die wel voldeed en waarin het aandeel van het zilver was opgetrokken tot 33,3 pct. en dat van het koper verlaagd tot 8,3 pct.<sup>52</sup>

De (goedgekeurde) tennen werden met een hamer bewerkt totdat zij de vereiste dikte hadden. Met een speciale schaar werden dan, na controle door de wardain of zijn gemachtigde, uit de verkregen metaalstoken kleine vierkante plaatjes (quarreaux) gesneden. De punten van deze plaatjes werden afgeknipt en de scherpe hoeken handig bijgevijld zodat men ronde muntplaatjes bekwam: de blanken of flans (flaons). In de tweede helft van de 18de eeuw dienden 100 mark tennen minstens 60 mark goede blanken op te leveren. De resterende 40 pct. bestond uit afval (vijsel, snippers) en ging terug naar de smeltoven (zie de tekst afgedrukt in de bijlage). De blanken werden nauwkeurig gewogen door de wardain en op hun gehalte nagekeken door de essayeur. Uiteraard golden de gegevens in

de monetaire ordonnances en in de aan het atelier toegesonden instructies als absolute norm. De controle van het gehalte ging opnieuw gepaard met het nemen van diverse gehalteproeven of keuringen. De techniek van het essai bestond erin dat het muntmetaal, de blanken of eventueel de muntstukken werden ondergedompeld in een bad met een speciale vloeistof. Over de samenstelling van deze vloeistof blijven de bronnen in het vage. Blijkens de schaarse documentatie die in dit opzicht tot ons is gekomen, hadden de essayeurs wel de beschikking over een aantal 'recepten' voor de bereiding van zilveressais en essays voor goud van verschillende kwaliteit (zuiver goud, goud met een gehalte van 79,2 pct., 83,3 pct., 91,7 pct., 95,83 pct., enz.)<sup>53</sup>. In deze recepten werden telkens de precieze hoeveelheden goud, zilver, antimonium en lood - een zacht metaal dat uitstekend bestand was tegen aantasting - aangeduid die het mengsel moest bevatten. De bedoeling was klaarblijkelijk het niet-edele metaal (koper, zink, brons) te laten oxyderen zodat het goud - of het zilver - overbleef en afvloede (afdrijven leest men in de bronnen). Dit hele procédé gebeurde tijdens een smeltingsproces bij hoge temperatuur "want een goude assaye moet met sterck vier afgedreven worden"<sup>54</sup>.

Het is niet te ongerijmd om te veronderstellen dat het mengsel in het bad een samenstelling was van salpeterzuur en zoutzuur of keukenzout. In dit opzicht leek de essai-vloeistof erg op het bekende aqua regia dat als sterck water of conincwater regelmatig in Zuidnederlandse archivalia opduikt<sup>55</sup>. Dit koningawater werkte sterk oxyderend en bezat de eigenschap om zelfs goud, de 'koning der metalen' op te lossen. Precies omwille van deze laatste eigenschap, waaraan het zijn naam ontleende, werd aqua regia veelvuldig gebruikt door wisselaars, goudsmeden, essayeurs en natuurlijk ook valsmunters. Tijdens de 18de eeuw werd dit koningawater o.a. aangemaakt in fabrieken (manufactures) die zich bevonden in Marche, in Eupen en Hodimont (Verviers), in Brussel en in de omgeving van de hoofdstad (Vilvoorde, Schaarbeek)<sup>56</sup>. Het

Brussels muntpersoneel liet zich in oktober 1764 met veel lof uit over dit koningswater: het zou goud van zilver scheiden op minder dan een kwartier en daarbij geenszins een verlies van het kostbare edel metaal veroorzaken. De conclusie van het personeel was dan ook dat het Zuidnederlands koningswater in geen enkel opzicht hoefde onder te doen voor het sterck water (eau forte) dat uit de Republiek werd ingevoerd<sup>57</sup>. In sommige gevallen konden de essayeurs zich tevreden stellen met een keuring op basis van de toetssteen (pierre de touche, touch stone)<sup>58</sup>. Deze zwarte basaltsteen (basaniet) laat een visuele bepaling toe van het gehalte goud of zilver in een bepaalde legering<sup>59</sup>.

Terug naar onze blanken of flans. De blanken die niet aan het vereiste gewicht en gehalte voldeden, gingen opnieuw naar de smeltkroes. Voor de goedgekeurde muntplaatjes daarentegen was het ogenblik van de eigenlijke muntslag bijna aangebroken. Bijna, want niet helemaal. Eerst moest het oppervlak der blanken een bijkomende reiniging ondergaan om de sporen van as, corrosie e.d. te verwijderen. Blanken die na de muntslag als pasmunt moesten dienen en dus slechts weinig zilver bevatten, werden bovendien geblanciërt of geblancheerd. In een bad met zwavel- of salpeterzuur of in een mengsel van zout- en wijnsteen zuur werden de plaatjes letterlijk witgekookt opdat het koper in de legering aan de oppervlakte zou verdwijnen en alleen het 'blanke' zilver zichtbaar bleef. Deze handelswijze gaf deze minderwaardige stukjes, althans voor een tijd, een mooi uiterlijk totdat de slijtage en oxydatie van het zilver wegens veelvuldig gebruik in de circulatie het geheel zwart deden uitslaan (black money, monnaie noire)<sup>60</sup>.

De geblancheerde of gezuiverde blanken werden naar de munter gebracht. Deze was gezeten op een lage stoel of op een bankje. Voor hem bevond zich een houten cilindervormig blok met de stabiele muntstempel (pile, lower die, coin dormant, coin d'enclume, Unterstempel, Stock) die in het blok a.h.w.





siche guld den guld van colen vā ludic  
 ende die ghemact werdē byder vrou  
 wen van Hassen ende elders Ende  
 inschelycs yn vloten gheacht voer  
 buillon die tusscheguld ghecoterseft  
 mettez werelt ghemaect vrienden in  
 triessant die ons dē voer hebbē enen  
 schilt ghequeeteleert in twe arene-ij-  
 leuwe ende alle dā d' guld al s' gemaect  
 n'z enē are op die scouwere ghecoterseft

munte ghemaect in onser muntē sullē  
 sijn talsullē pryse als sy voer maels  
 ghedaen hebben

Item alle grootkens m'zē arene indē  
 schilt ghemaect te niemeghen te r'ūmū  
 de m'zter s'it ende oec die ghene die  
 te franch in triessant ghemaect sijn en  
 voert die te ludich t'acht ende deue  
 m'ns g'ads alle dā d' siluere pēnighe  
 die hier voer n'z vdeert en sijn werdē  
 v'vode ende gheacht voer buillon



BRON : Koninklijke Bibliotheek, Inc. A 2126.

verankerd was. Naast hem zat een leerjongen die de muntplaatjes aanreikte en de afgewerkte blanken in een kuip wierp. De mobiele muntstempel (trussel, upper die, trousseau, coin mobile, Oberstempel, Eisen) was vastgehecht aan een houten steel die terzelfder tijd dienst deed als handvat en als hamerslagvlak. De leerjongen legde het muntplaatje op de onderste matrijs; de munter hield in de linkerhand de mobiele stempel en plaatste deze op het muntplaatje dat dus tussen twee matrijzen kwam te liggen. Dan nam hij in de rechterhand een zware, lichtjes gekromde hamer waarmee hij enkele malen stevig op de mobiele muntstempel klopte zodat de beeldenaar, de opschriften en eventuele symbolen van de twee matrijzen in het metaal van de blank werden geslagen<sup>61</sup>. Het aantal slagen dat moest worden gegeven, was afhankelijk van de ervaring en handigheid van de sonnmayeur maar ook van de dikte<sup>62</sup>, het oppervlak en de hardheid van het muntplaatje. De muntplaatjes konden namelijk warm of koud geslagen worden (frappe à chaud ou à froid). Beide technieken hadden hun voor- en nadelen. Wanneer de blanken werden opgewarmd, was het metaal zachter om te bewerken maar verkortte tevens de duurzaamheid van de indruk; werden de blanken koud door de aamunter bewerkt, dan waren de plaatjes gemakkelijker hanteerbaar maar moesten er meer slagen worden gegeven en grotere kracht worden gezet. Uit kristallografische analyses blijkt dat in het Ancien Régime beide technieken werden toegepast. Enkele afbeeldingen bevestigen echter het vermoeden dat in de Zuidelijke Nederlanden de blanken in koude toestand werden gemunt: de leerjongen die de munter de plaatjes aanreikte, deed dit met de hand en gebruikte daarvoor geen tang of iets dergelijks, wat erop wijst dat de blanken bij het slaan onmogelijk gloeiend kunnen geweest zijn. Het vergde van de munter een zekere geoefendheid om op het plaatje een moois verticale slag te geven zodat de inslag van de matrijs aan weerszijden egaal over het oppervlak werd verdeeld. Het is door de hamerslag dat een blank een muntstuk werd en meteen een uiterlijk verwierf waarmee het in de circulatie van zijn eigen aard zou getuigen. Vooraleer het

nieuwe muntstuk het atelier verliet, werd het nogmaals gezuiverd en door wardein en essayeur gecontroleerd op gewicht en gehalte. Tijdens het wikkelen of zuiveren was een zeker gewichtsverlies (*déchet*) immers onvermijdelijk<sup>63</sup>.

Het proces van de muntfabricage bestond dus uit een aantal nauwkeurig op elkaar volgende fasen. Nu was het niet noodzakelijk dat elk nieuw geëmitteerd munttype deze diverse stadia doorliep. Wanneer men om één of andere reden weinig tijd had of kosten wou vermijden, werden door het personeel van het atelier - uiteraard in afspraak met de generale muntadministratie van de vorst - bepaalde fasen in de fabricage gewoon overgeslagen. Toen keizer Karel VI in 1713 definitief werd erkend als wettig soeverein in de Zuidelijke Nederlanden, was men in het Brussels atelier zo gehaast om nieuwe muntstukken uit te geven dat vele koperen oordjes (*liards*) werden geslagen op bestaande munttypes uit de Spaanse tijd, waarvan bepaalde delen op de nieuwe stukjes dan ook herkenbaar bleven<sup>64</sup>.

In de middeleeuwen bleven de muntstempels eenvoudige instrumenten waarvan het oppervlak gelijk gevijld en geslepen was en waarin de letters, cijfers en figuren waren geslagen met kleine patrijzen en verder uitgesneden met een buriijn (instrument met ruitvormige punt) of geprikt met een graveorderspaser. Alhoewel de stukken waren vervaardigd uit gehard ijzer en zelfs staal was hun levensduur zeer beperkt. Het Brugs muntatelier gebruikte op 18 maanden in 1468-1469 ongeveer 2000 stempelstellen; in het atelier van Gent werden in 1492 op drie maanden tijd precies 384 stellen versleten<sup>65</sup>. Aangezien een stel muntstempels (*paire de coins*) in de Zuidnederlandse muntadministratie van de 15de eeuw gewoonlijk bestond uit één stabiele en twee mobiele stempels omdat de *coin mobile* veel vluiger versleet dan de *coin dormant*<sup>66</sup>, kan men berekenen dat men met één stel muntstempels gemiddeld 8.000 à 10.000 stukken kon slaan. Soms haalde men slechts 5.000 stukken, in andere gevallen echter 30.000 !

Verschillende factoren lieten immers hun invloed gelden. In ateliers waar men zelf de stempels vervaardigde, kon men vlugger tot vervanging overgaan; bepaalde waardeins zullen vlugger een stempel als onbruikbaar hebben beschouwd dan hun collega's in andere ateliers. Afgezien hiervan, waren vanzelfsprekend de materiële voorwaarden zoals de metaalsoort van de stempels en blanken, de modulus en vooral het hardingsproces der stempels eveneens van belang. Hoe dan ook, wanneer een muntatelier op volle toeren draaide, was de gebruiksduur van een stel muntstempels beperkt tot één à enkele dagen.

Nobiele muntstempel.



BRON : Stedelijk Museum Leuven.

## 2. De mechanisatie.

Behoudens enkele kleine, onbeduidende technische aanpassingen bleven de muntstukken heel de middeleeuwen door volgens de hierboven beschreven methode geslagen. Deze grote continuïteit in de toegepaste procédés verklaart meteen de onregelmatigheden en talrijke onduidelijkheden die kenmerkend zijn voor de ingeslagen afbeeldingen en opschriften van vele Zuidnederlandse muntstukken uit de middeleeuwen. Vanaf het einde van de 15de eeuw volstonden de toegepaste technieken echter niet langer<sup>67</sup>.

In de laatste jaren van de 15de eeuw werden namelijk in de ateliers van de Zuidelijke Nederlanden - zoals in andere streken van Europa - nieuwssoortige zilverstukken geslagen die zich zowel qua uitzicht, vorm als gewicht duidelijk onderscheidden van de bestaande groten (gros) en hun meervouden. Vanaf 1487 werden bijv. Oostenrijkse en Spaanse realen, Grand Doubles en zilveren vliezen (Toisons d'argent) aangemunt, muntstukken die soms haast 7 gram zuiver zilver bevatten<sup>68</sup>. Op hun beurt waren deze reeds relatief grote muntsoorten klein bier vergeleken met de zware zilveren munten zoals de Karolusgulden (1540), de Filippusdaalder (Ecu Philippe) (1557) en de Bourgondische daalder (Ecu de Bourgogne) (1567) die in de 16de eeuw werden uitgegeven en een gewicht bezaten dat schommelde tussen de 20 à 30 gram<sup>69</sup>. Al deze nieuwssoortige speciën waren op de eerste plaats een gevolg van de opening van nieuwe zilvermijnen en het aanboren van nieuwe zilverlagen in Tirol, Saksen, Bohemen en sommige Balkanstaten<sup>70</sup>. Toen in de tweede helft van de 16de eeuw de zilverregen uit Zacatecas en Potosí over Europa neerdaalde, zaten de muntateliers van de Spaanse Nederlanden in een - niet altijd benijdenswaardige - eersterangspositie om het Zuidamerikaans zilver te ontvangen. Mede doordat de overheid decennia lang (grosso modo tussen 1466-1520 en 1560-1665) het goud officieel onderwaardeerde, veroverden de grote zilvermunten zich - in toepassing van de zgn. Wet van Gresham

- vlot een plaats in het internationaal betalingsverkeer. Deze laatste factor vormde uiteraard een bijkomend incentief om dergelijke stukken in grote getale aan te munten. Voor de fabricatie van deze 'superspeciën' gaven de bestaande aanmuntingstechnieken echter geen voldoening meer. De traditionele onvolkomenheden van de oude muntprocedures zorgden bij deze zware stukken voor een opvallend groot gewichtsverlies. Muntsnoeiers knipten zorgvuldig een deel van de muntonttrek weg (het zgn. 'snocien') of vijlden met veel geduld de oppervlakte van het muntstuk af. Beide operaties resulteerden eveneens in een belangrijk verlies aan zilver<sup>71</sup>. Door hun groot oppervlak en hun dikte verliep de met de hand uitgevoerde hamerslag voor deze nieuwssoortige zilveren munten eerder moeizaam. Ook de kwaliteit van deze muntstukken liet hierdoor meer dan eens te wensen over<sup>72</sup>. Geleidelijk werden onder invloed van de heersende tijdgeest<sup>73</sup> en meer nog onder druk van de innovaties in de buitenlandse munthuizen de nieuwe technieken ook in de ateliers van de Zuidelijke Nederlanden ingevoerd<sup>74</sup>.

De mechanisatie vond niet alleen aarzelend ingang in de eigenlijke muntslag zelf maar ook in het klaarmaken van de tinnen en blanken. Met deze rationalisatie van de arbeidstechnieken in de muntateliers beoogde de overheid op de eerste plaats de kwaliteit van de muntproductie te verhogen: de afgeleverde muntstukken kregen een mooier uitzicht en vooral een zuiverder oppervlak met minder oneffenheden, duidelijker opschriften en scherpere beelden; de stukken waren regelmatig en ronder van vorm en werden zelfs voorzien van een heuse muntrand (tranche) die met opschriften, verticale groeven of kabels (touwversiering) was opgesmukt. De nieuwe technieken lieten ook toe om het gewicht en het gehalte van de individuele stukken nauwkeuriger te bepalen en deze beter te doen aansluiten bij de officiële normen in de ordonnanties en instructies. Met deze innovaties hoopte de overheid dat het frauduleus werk van hage- en valsmunters erg zou worden bemoeilijkt<sup>75</sup>. Dat de

muntproductie voortaan ook sneller verliep en de zware handenarbeid in de ateliers in een belangrijke mate werd verlicht, waren ten slotte motieven die de gezagsdragers evenmin onberoerd zullen hebben gelaten. Met een zekere simplificatie kan het hele innovatieproces van de Nieuwe Tijd tot drie aspecten worden teruggebracht: het uithameren van de tennen werd vervangen door het mechanisch walsen; een ponsmachine maakte het manueel knippen der tennen overbodig; een schroef- of drukpers nam de taak over van de vroegere *moonhayeur*<sup>76</sup>.

De pletmolen (*laminoir, moulin à plétrer, moulin à platir, enz.*) werd ingeschakeld in de eerste fase van het fabricageproces. Staven in muntmetaal (*lingots*) die tot tennen of laves waren bewerkt, werden tot op gewenste dikte uitgewalet tussen stalen rollen die soms door waterkracht (het principe van de watermolen) maar in de ateliers der Zuidelijke Nederlanden meestal door enkele paarden (het principe van de rosmolen) in beweging werden gezet<sup>77</sup>. De pletmolen bezat niet alleen het voordeel dat het werk vlugger en minder vermoeiend verliep dan bij het soms urenlange uithameren; het nieuwe systeem vertoonde ook een aantal technische voordelen. De tennen die uit de molen kwamen, waren namelijk alle even dik, regelmatig van vorm en vermoedelijk ook steviger dan de manueel vervaardigde repen aangezien de metalen in de legering beter waren verdeeld. Werden de tennen in de middeleeuwen met schaar en vijl tot blanken (*flans, flacons*) omgevormd, ten laatste in het begin van de 16de eeuw werd voor deze activiteit een beroep gedaan op een *coupoir* of ponsmachine die met ronde beitels mooi-cirkelvormige muntplaatjes uit de tennen sneed. De ponsmachine kon enkel worden gebruikt voor mechanisch gewalste tennen die een precieze dikte bezaten zodat het voorgeschreven gewicht onmiddellijk zeer dicht werd benaderd. Voor dunne muntstukjes volstond een met de hand bediende hakboom om de blanken uit te snijden. Voor dikkere en zware munten deed men een beroep op het principe van de pers die

ook voor de laatste fase, de eigenlijke muntslag, werd ingezet (zie hieronder).

Het is moeilijk te zeggen op welk precies ogenblik laminoir en coupoir in de diverse ateliers van de Zuidelijke Nederlanden hun ingang deden. Het antwoord op dit vraagstuk kan namelijk alleen worden gevonden wanneer men de uitgavenrubrieken in de rekeningen van de diverse Zuidnederlandse ateliers van de 16de en 17de eeuw aan een nauwkeurig onderzoek onderwerpt. Men mag immers veronderstellen dat de aankoop en installatie van dergelijke werktuigen een vermelding zullen hebben gekregen in rubrieken als "uitgaven van wercken", "uitgaven en diversen partijen" (*dépenses de diverses parties*) of "extraordinaire uitgaven". Een dergelijke arbeidsintensieve controle van honderden rekeningen was in het kader van een algemene bijdrage als deze uiteraard niet realiseerbaar<sup>78</sup>. Aangezien de archivalia deze toestellen en werktuigen slechts vermelden vanaf het einde van de 17de eeuw, mag men veronderstellen dat laminoir en coupoir pas na 1686 werden geïnstalleerd, samen met de nog hieronder ter sprake te brengen muntpers. Een bijkomend argument voor deze stelling treft men aan in de briefwisseling tussen de Rekenkamers, de Raad van Financiën, de muntmeesters-generaal en een aantal particulieren over de mechanisatie van de Zuidnederlandse muntateliers tijdens de jaren 1682-1695. In deze documenten werden laminoir en coupoir steeds in één adem vernoemd met de muntpers en werden deze innovaties als een onverbreekelijk geheel beschouwd. Ook het uitzicht van de bewaarde muntstukken doet veronderstellen dat beide toestellen pas op het einde van de 17de eeuw bij de muntslag werden ingezet. Ten slotte blijken gedetailleerde inventarissen van het alom in de ateliers tijdens de eerste helft van de 17de eeuw geen laminoir en coupoir te vermelden<sup>79</sup>.

De mechanisatie van de muntslag in de strikte zin van het woord - het inprenten van beeldenaar en legende - bestond uit



de introductie van de reeds vermelde muntpers. Vanaf de 16de eeuw waren er verschillende soorten persen ter beschikking. In de muntateliers van Duitsland, Oostenrijk, Polen, Zweden en tijdelijk ook in Spanje (1587-1640) werd vooral de rollenpers (*presse à rouleaux*, *walsenpresse*, in Spanje *molino* of *el Ingenio* genaamd) gebruikt<sup>80</sup>; vanaf de 17de eeuw kreeg de rollenpers in deze landen concurrentie van een variant, de balanspers (*presse à bascule*, *Wiegenpresse*)<sup>81</sup>. In Frankrijk, Engeland, de Republiek der Verenigde Nederlanden en in de Zuidelijke Nederlanden zelf werd echter vooral de schroeffers (*balancier*, *presse-à-vis*, *screw press*, *Spindelwerk*, *Schraubpresse*, *Anwurf*) gewaardeerd<sup>82</sup>. Deze balancier, die in de eigentijdse bronnen ook *zlingere*<sup>83</sup> en *moulin* of *meulen*<sup>84</sup> werd genoemd, was een omvangrijk werktuig dat bestond uit een verticale schroef die in een houten blok was gemonteerd dat op zijn beurt rustte op een stevig onderstel<sup>85</sup>. De werking ervan is ons goed bekend, niet alleen omdat R. Benard het werktuig nauwkeurig tekende en de gravure liet opnemen in deel 8 van de beroemde *Encyclopédie* van D. Diderot en J. d'Alembert (1762) maar ook omdat een aantal exemplaren in musea en muntkabinetten nog kunnen worden bestudeerd. Evenals bij de traditionele hamarslag met de hand werd gebruik gemaakt van twee stempels, de onderste of stabiele en de bovenste of mobiele stempel. De stabiele stempel was vastgemaakt op het bovenste oppervlak van het onderstel; de bovenstempel daarentegen was bevestigd aan het uiteinde van de verticale schroef die in het blok ronddraaide. Bovenaan de verticale schroef was een horizontale ijzeren staaf van 2,5 à 3m vastgehecht waarvan de beide uiteinden waren verzwaaard met een loden bol waaraan touwen of riemen waren geknoopt. De munter zat in een put vóór de pers en legde met duim en wijsvinger telkens een muntplaatje op de onderste stempel. Enkele andere werklieden van het muntatelier gaven een krachtige ruk aan de touwen of riemen zodat de verticale schroef in een draaiende beweging naar beneden werd gedreven en de beweegbare stempel krachtig op het muntplaatje plofte.

Door de kracht van de inslag werden de twee stempels langs beide kanten van het muntplaatje ingeprent.

De introductie en verspreiding van de nieuwe technieken en machines in de muntadministraties van de verschillende Europese staten is nog vrij slecht gekend. Men weet met zekerheid dat in Italië, Duitsland, Frankrijk en Engeland reeds in de loop van de 15de en 16de eeuw sporadisch machines werden ingezet voor de muntslag<sup>85</sup>. Waar in Frankrijk en Engeland de met de hand uitgevoerde hamerslag rond het midden van de 17de eeuw werd opgegeven en ook de Republiek der Verenigde Provinciën vanaf 1670 haar muntateliers openstelde voor de nieuwe machines<sup>87</sup> bleef in de ateliers van de Zuidelijke Nederlanden voorlopig alles nog bij het oude. Alhoewel de muntstukken der Spaanse Nederlanden - overwegend geconcipeerd op de muntsorten die de Aartshertogen in de jaren 1599-1621 hadden geslagen - wegens hun hoge intrinsieke waarde en artistieke uitvoering in de 17de eeuw een internationale faam genoten<sup>88</sup>, is het bijgevolg niet overdreven samen met Dr. V. Janssens te beweren dat, op het gebied der rationalisatie, de toestand in de munthuizen op het eind van de 17de eeuw veel te wensen over liet<sup>89</sup>. Pas in de jaren tachtig was de overheid voldoende gesensibiliseerd om, onder druk van de innovaties in het buitenland, hervormingen door te voeren.

Nochtans hadden vooruitziende particulieren en functionarissen vanaf het begin van de 17de eeuw onophoudelijk de overheid erop gewezen dat de organisatie en toegepaste technieken in de Zuidnederlandse muntateliers een spijtige achterstand dreigden op te lopen tegenover de buurlanden. In 1610 en 1615 trachtte een zekere Arnaud de Mons (marchand en Mons) vruchteloos de Aartshertogen Albrecht en Isabella ervan te overtuigen dat de gemechaniseerde muntslag onloochenbare voordelen bezat. De muntmeesters-generaal wimpelden het voorstel af om de eenvoudige reden dat: "...monnoyer à la presse seroit chose entièrement

nouvelle es pays de pas deça, contraire aux privilèges, ordonnances et statuts anchiennement et meurement ordonnés et statués...<sup>90</sup>.

Enkele jaren later, in maart 1621, haalde Adriaan Groenheck, een ingenieur uit Oberrhein in de Elzas, de plannen van Arnaud de Mons onder het stof vandaan door in een verzoek aan de langdvoogden op heldere wijze het verschil in arbeidsritme tussen de twee produktiemethodes toe te lichten: een balancier, door slechts drie man bediend, zou op een dag een produktie afleveren van 1500 daalders, een quantum dat met de traditionele hamerslagtechnieken de inzet van niet minder dan 50 arbeidskrachten zou vereisen. Het verzoek van Groenheck werd door de muntmeesters-generaal ditmaal beter ontvangen. Men stelde hem zelfs voor om - bij wijze van proef - een muntatelier met de nodige machines te laten uitrusten in Mechelen dat net buiten het hertogdom Brabant was gelegen zodat protesten van de gezworen leden van de erfelijke Brabantse muntcorporatie konden worden voorkomen. Uit het omstandig toegelicht rapport dat de muntmeesters op 15 juni 1621 aan de Raad van Financiën overmaakten, blijkt dat de specialisten van de opperste muntadministratie wel degelijk begonnen overtuigd te geraken van het nut van de vernieuwingen, maar dat zij terzelfder tijd een flinke dosis scepticisme over de haalbaarheid ervan niet konden verhelen<sup>91</sup>.

Vermeedelijk is in 1621 inderdaad een volledige uitrusting besteld geweest, maar heeft het overlijden van aartshertog Albrecht in juli van dat jaar de installatie van de werktuigen verhinderd. In 1658 bevond het nooit gebruikt geheel zich nog steeds in de lokalen van de Rekenkamer te Brussel<sup>92</sup>. Het jaar daarvoor had de regering van de Zuidelijke Nederlanden een muntatelier geopend in Rijsel, klaarblijkelijk als compensatie voor het verlies van het munthof van Arras, stad die in 1640 door de troepen van Lodewijk XIV was veroverd. Een Rijselse goudsmid, Laurent

Empin, kreeg de pacht van het atelier toegewezen. Toen hij in november 1657 een octrooi trachtte te bekomen om op eigen kosten een moulin te mogen oprichten, stootte hij in juni 1658 op een gezamenlijk veto van de muntmeesters-generaal, de Rekenkamer en de officieren van het Antwerps atelier. De tijd was blijkbaar nog niet rijp voor gedurfde experimenten<sup>93</sup>. Nog in 1662 werd een omstandige *mémoire* bij de overheid ingediend om de gemechaniseerde aanmunting te discrediteren<sup>94</sup>.

Enkele decennia later was het blijkbaar wel zo ver. Wellicht is ook in dit geval het spreekwoord van toepassing 'andere heren, andere gewoonten' want de financiële en monetaire experten van de nieuwe koning Karel II, die in 1676 meerderjarig was geworden en vanaf dat ogenblik het bestuur over de Zuidelijke Nederlanden waarnam, hadden veel meer belangstelling voor de rationalisatie en mechanisatie van de muntslag dan de bureaucratische entourage van Karels voorgangers, de Aartshertogen (1598-1621), Philips IV (1621-1665) en landvoogdes Maria-Anna van Oostenrijk (1665-1676). Ongetwijfeld hebben de deplorabele toestand van de staatsfinanciën alsook de "*pitoyable estat où les affaires des monnoyes se trouvent présentement*"<sup>95</sup> een katalyserende invloed uitgeoefend in het 'bekeringsproces' van de overheid. Met name het personeel van de gewestelijke Rekenkamers had becijferd dat, zelfs rekening gehouden met vrij zware aanvangsinvesteringen, de mechanisatie van de muntfabricage een belangrijke besparing zou betekenen, niet alleen aan lonen en wedden maar ook aan brandstof. In een advies van 22 februari 1681 dat de leden van de Muntkamer (*Chambre des monnaies*)<sup>96</sup> overmaakten aan de Rekenkamer van Brabant, werd vernoemde zienswijze volledig bijgetreden. Analoge kostencalculaties van de Rekenkamer en de Muntkamer in 1682 en 1684 wezen inderdaad op een aanzienlijke winst voor de vorstelijke schatkist (zie tabel III). De meesters van de Muntkamers waren dan ook van mening dat de mechanisatie van de muntslag "*seroit tres-utile au roy, tres-necessaire à la presente constitution du tems et mesme sanz delay*"<sup>97</sup>.

In maart van datzelfde jaar vertrok een delegatie in opdracht van de Rekenkamer te Brussel naar het prinsbisdom Luik waar op dat ogenblik reeds een schroefpers (balancier), platmolen (laminoir) en ponsmachine (coupoir) in het atelier van de prinsbisschop nuttige diensten bewezen. De delegatie bestond o.a. uit de muntmeester-generaal Peter Van Vreckem en de Brusselse hoefsmid Gaspar van Bocchout. Naar het zeggen van de werklieden in het Luiks atelier volstonden één paard en vijf arbeidskrachten om op één werkdag van 12 uur 400 patagons aan te munten of haast 10 kg. zuiver zilver te verwerken. De globale bedrijfsinstallatie werd geraamd op een aankoopwaarde van 1000 patagons of 2400 gulden<sup>98</sup>. Na dit bedrijfsbezoek was blijkbaar het hek van de dam, want reeds op 14 juli 1682 werd met Renier Van den Steen - poorter, goudsmid en horlogemaker in Brussel - een contract afgesloten. Van den Steen verbond zich ertoe om voor het Brussels muntatelier tegen december 1683 enkele platmolens en ponsmachines alsook een schroefpers te leveren. Voor deze dienst zou hij 4500 gulden (1500 gulden meteen en 3000 achteraf) uitbetaald krijgen en ontving hij de verzekering dat hij de muntateliers van Antwerpen en Brugge op dezelfde wijze zou mogen uitrusten. Bovendien zou hij voor de verdere duur van zijn leven genieten van alle voorrechten van het gezworen muntpersoneel<sup>99</sup>. Het vertrouwen scheen aanvankelijk gewetrigd: Van den Steen toog onmiddellijk aan het werk en schoot blijkens een rapport uit november 1682 goed op; de eerste afgeleverde schroefpers beantwoordde echter niet helemaal aan de gestelde verwachtingen. Bovendien bleek Van den Steen een op 28 januari 1684 gedane belofte niet te kunnen waarmaken en was hij in de zomer van 1684 nog steeds niet klaar voor een eerste proefslag. De teleurstelling was zo groot dat de leden van de Raad van Financiën en de Muntkamer zijn contract nietig verklaarden, de afgeleverde maar nooit in werking gestelde toestellen confisqueerden en de reeds uitbetaalde 1500 gulden terugvorderden. De muntmeesters-generaal raadden op 7 juli 1684 de raadsleden

van de Raad van Financiën meteen aan met iemand anders in zee te gaan<sup>100</sup>. Dat gebeurde ook.

Op 20 september 1685 werd vermoedelijk een nieuwe overeenkomst gesloten met de gebroeders Jan en Gaspar Van Bouchout voor de plaatsing van drie schroefpersen, drie pletmolens en zes ponsmachines in de werkhuizen van Antwerpen, Brugge en Brussel<sup>101</sup>. Voor deze machines zouden beide broers de mooie som van 18.000 gulden (of 6000 gulden per atelier) ontvangen. Gaspar (of Jaspar) was een Brusselse hoefsmid die reeds in de jaren zeventig van de eeuw regelmatig matrijzen leverde aan het Brussels munthuis en in 1681 deel uitmaakte van een Zuidnederlandse delegatie naar het Luiks muntatelier. Zijn broer Jan lijkt eerder een 'stille vennoot' te zijn geweest die in 1690 de kapucijnsorde zou vervoegen<sup>102</sup>. Tussen het tekenen van het leveringscontract en de eigenlijke opstelling van de toestellen in de diverse ateliers lag uiteraard een zeker tijdverloop. Vermoedelijk kon één en ander thans niet vlug genoeg gaan naar de zin van de centrale overheid, aangezien Karel II op 20 september 1685 als zijn uitdrukkelijke wens te kennen gaf dat in de ateliers van de Zuidelijke Nederlanden naar het voorbeeld van wat op dat ogenblik reeds gebeurde in Duitsland, Engeland, Frankrijk, Luik, Zeeland (Middelburg) en Holland (Dordrecht) voortaan nog uitsluitend met behulp van de moulin en presse diende te worden gewerkt<sup>103</sup>.

Omtrent het precies tijdstip van de introductie van de gemechaniseerde aanmuntingstechniek in de ateliers van Brussel, Brugge en Antwerpen, bestaat een zekere verwarring in de gespecialiseerde literatuur en zijn bij de onderscheiden auteurs talrijke contradicties aan te wijzen<sup>104</sup>. In hoeverre kan in deze zaak enige klaarheid worden gebracht ? Men weet met zekerheid dat op 25 juni 1686 bepaalde leden van de Collaterale Raden de toelating ontvingen om aanwezig te zijn bij het in werking stellen van de schroefpers in het Brusselse hôtel des monnaies<sup>105</sup>. Op 24

juli van dat jaar zouden in Brussel de eerste muntstukken met de nieuwe pers van de gebroeders Van Bouchout zijn aangewunt<sup>106</sup>. Alhoewel de muntmeesters-generaal niet bijster enthousiast waren over het resultaat op het vlak van de "justesse et précision" en de "netteté des pièces", waren zij het erover eens dat de instrumenten en toestellen van de gebroeders Van Bouchout voorlopig krediet dienden te krijgen en dat de ervaring mettertijd wellicht beterschap zou brengen. Volgens de bewaarde muntrekening uit de periode van 12 februari 1686 tot 11 februari 1689 ging het om gouden dubbele soevereinen en zilveren dukatons en patagons<sup>107</sup>. De zilverstukken werden reeds vanaf juli 1686 tot 1688 geslagen terwijl de goudspeciën in 1689 werden uitgegeven<sup>108</sup>. Alhoewel niet vermeld in de muntrekening, vond in 1688 met de balancier ook nog een proefslag plaats van koperen duiten en oorden<sup>109</sup>.

Reeds bij de aanvang van de aanmunting met de pers werd rond de activiteiten van de gebroeders Van Bouchout een zekere animositeit gecreëerd<sup>110</sup>. Het personeel van de Brusselse Munt beweerde o.a. dat de aanmunting van de zilveren dukatons en patagons volgens de nieuwe methode 28.275 gulden kostte terwijl het traditioneel systeem van de hamerslag slechts een uitgave van 2186 gulden zou hebben opgeleverd<sup>111</sup>. Bovendien zou ook het gedrag van de gebroeders Van Bouchout veel te wensen overlaten. Spijts de manifeste partijdigheid van dit rapport, waarin zelfs de uitgaven voor de verbouwingswerken die nodig waren om de werktuigen te kunnen plaatsen, werden meegeteld, besloot de overheid om de muntmeester-generaal Van Vreckem in het najaar van 1686 naar het muntatelier van Dordrecht te sturen teneinde zich ter plaatse van de voor- en nadelen van de gemechaniseerde muntslag te vergewissen. Meeen konden de in Dordrecht gevolgde werkmethodes als vergelijkingspunt dienen om de Brusselse praktijken beter te evalueren ! Het eindrapport van Van Vreckem<sup>112</sup> ontzenuwde alvast het gerucht als zouden de beide Van Bouchouts slechte machines hebben geleverd: "celles [machines] établies en

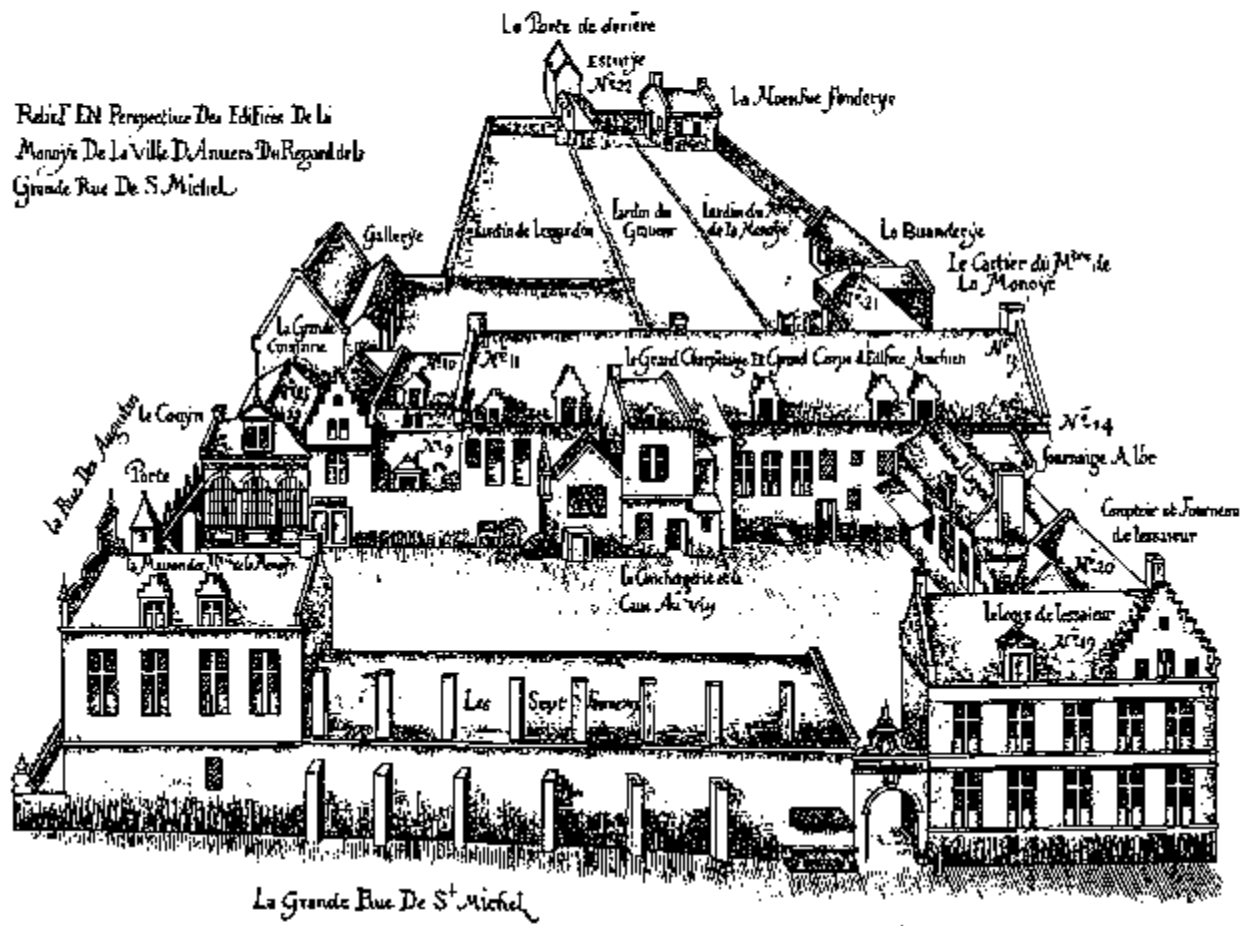
cette monnoye de Brux. <sup>98</sup> ne doit vent rien ceder à celles de Dort.". Wel wees de generale muntmeester erop dat, waar in het Dordtse muntatelier na een werkdag van 12 uur en bij een aanmunting van 600 mark patagons slechts  $\frac{1}{3}$  als metaalafval moest worden hersmolten, in de Brussels Munt steeds de helft van het verwerkt muntmetaal uit snippers en knipsels bestond. Van Vreckem was echter wijs genoeg om in het midden te laten of deze gang van zaken nu te wijten was aan de kwaliteit van de machines dan wel aan de inzet van de arbeidskrachten. Op één punt kreeg het Brussels muntpersoneel in zijn rapport voor 100 pct. gelijk. Ook Van Vreckem vond namelijk Jan en Gaspar Van Bouchout niet de ideale personen aan wie de concrete uitvoering van de rationalisatie moest worden toevertrouwd: "à cause qu'ils sont trop arrogans, et s'appuient par trop sur leur propre conduite et science". Van Vreckem gaf de Raad van Financiën dan ook het advies om voor de uitrusting van de twee overige muntateliers terug scheep te gaan met de Brusselse goudsmid en horlogemaker Renier Van den Steen "me persuadant que l'on viendroit mieux à bout avecq lui seul, qu'avecq les deux autres, d'autant qu'il est plus discret, plus souple et moins interessable". Enkele jaren later waren de grieven tegen Gaspar Van Bouchout inderdaad zo hoog opgelopen dat de muntmeesters-generaal in juni 1691 bij de Raad van Financiën een indrukwekkend klachtendossier van 28 artikels tegen hem indienden<sup>113</sup>. Gaspar kreeg verbod om de Brusselse Munt nog te betreden en is niet lang daarna, in het najaar van 1691, vermoedelijk als een ontgoocheld man gestorven<sup>114</sup>. Het jaar daarop tekende de overheid, op aandringen van de Muntkamer, een nieuw contract met Renier Van den Steen. Deze beloofde om de twee resterende ateliers van Antwerpen en Brugge voor 6000 gulden volledig te mechaniseren<sup>115</sup>. Hoe is de mechanisatie van beide ateliers concreet verlopen ?

Het Brugs muntatelier was het tweede der drie grote werkplaatsen om de mechanisatie te verwelkomen. Over de invoering van de balancier in dit laatste atelier is in de



literatuur praktisch niets te vinden<sup>116</sup>. Sommige auteurs stelden de meest onwaarschijnlijke datums voorop<sup>117</sup>. Een grondig onderzoek van een aantal registers uit het fonds *Jointe des Monnaies* stelde ons in staat dit vraagstuk op bevredigende wijze op te lossen<sup>118</sup>. Het is zo goed als zeker dat in augustus 1691 een eerste proefslag met de schroefpers in het Brugs atelier plaats vond. De koperen oordjes die bij deze gelegenheid werden geslagen, waren echter van slechte kwaliteit; bovendien zou deze kleine pers reeds in oktober 1692 stuk zijn. In een uitgavenpost van de Brugse muntrekening over de periode 1693-1700 wordt immers melding gemaakt van de levering van een nieuwe "petite presse pour la fabrication des nouveaux liards". De Raad van Financiën bechtte zijn goedkeuring aan deze bestelling op 15 maart 1694<sup>119</sup>. Het was Renier Van den Steen die de betaling ontving<sup>120</sup>. Even later mocht hij in het muntatelier van Brugge ook een grote pers leveren waarmee goud- en zilverstukken konden worden geslagen. Uit enkele posten in de Brugse stadrekeningen mag men afleiden dat dukatons en patagons "voor d'le maal mette meulen" werden aangemunt in september 1694<sup>121</sup>.

Op het einde van de jaren tachtig en het begin van de jaren negentig van de 17de eeuw was het muntatelier van Antwerpen in feite non-operationeel geworden. In een klachtbrief van 15 augustus 1691 schreef de magistraat van de Scheldestad deze situatie toe aan de financiële ongeloofwaardigheid van de particuliere muntmeester, het te groot aantal werklieden en het feit dat men slechts over één kleine schroefpers beschikte die alleen geschikt was om koperen paasmunt te slaan<sup>122</sup>. Alhoewel de overheid, na herhaald aandringen van het Antwerps stadsbestuur<sup>123</sup>, in de loop van 1692 een volledige uitrusting liet in gereedheid brengen, stond ook in Antwerpen de hardnekkige tegenstand van het plaatselijk muntpersoneel de vlotte en algehele overschakeling naar een gemechaniseerde muntslag in de weg. Een bewijs hiervan levert de Antwerpse muntrekening van 10 januari 1692 tot 25 april 1696. In deze rekening staat weliswaar duidelijk te lezen dat



cette monnoye de Brux. <sup>85</sup> ne doit vent rien ceder à celles de Dort." Wel wees de generale muntmeester erop dat, waar in het Dordtse muntatelier na een werkdag van 12 uur en bij een aanmunting van 600 mark patagons slechts  $\frac{1}{3}$  als metaalafval moest worden hersmolten, in de Brussels Munt steeds de helft van het verwerkt muntmetaal uit snippers en knipsels bestond. Van Vreckem was echter wijs genoeg om in het midden te laten of deze gang van zaken nu te wijten was aan de kwaliteit van de machines dan wel aan de inzet van de arbeidskrachten. Op één punt kreeg het Brussels muntpersoneel in zijn rapport voor 100 pct. gelijk. Ook Van Vreckem vond namelijk Jan en Gaspar Van Bouchout niet de ideale personen aan wie de concrete uitvoering van de rationalisatie moest worden toevertrouwd: "à cause qu'ils sont trop arrogans, et s'appuient par trop sur leur propre conduite et science". Van Vreckem gaf de Raad van Financiën dan ook het advies om voor de uitrusting van de twee overige muntateliers terug sloop te gaan met de Brusselse goudsmid en horlogemaker Renier Van den Steen "ne persuadant que l'on viendroit mieux à bout avecq lui seul, qu'avecq les deux autres, d'autant qu'il est plus discret, plus souple et moins interessable". Enkele jaren later waren de grieven tegen Gaspar Van Bouchout inderdaad zo hoog opgelopen dat de muntmeesters-generaal in juni 1691 bij de Raad van Financiën een indrukwekkend klachtendossier van 28 artikels tegen hem indienden<sup>113</sup>. Gaspar kreeg verbod om de Brusselse Munt nog te betreden en is niet lang daarna, in het najaar van 1691, vermoedelijk als een ontgoocheld man gestorven<sup>114</sup>. Het jaar daarop tekende de overheid, op aandringen van de Muntkamer, een nieuw contract met Renier Van den Steen. Deze beloofde om de twee resterende ateliers van Antwerpen en Brugge voor 6000 gulden volledig te mechaniseren<sup>115</sup>. Hoe is de mechanisatie van beide ateliers concreet verlopen?

Het Brugs muntatelier was het tweede der drie grote werkplaatsen om de mechanisatie te verwelkomen. Over de invoering van de balancier in dit laatste atelier is in de

toegelicht<sup>129</sup> en vindt o.a. bevestiging bij het voornaamste motief voor de afschaffing van de verschillende munterscorpser. tegen het einde van de 18de eeuw: "Mais à present, où nombre de machines ingénieuses ont rendu ce métier très aisé, où il exige si peu d'adresse que tout ouvrier, tout borné qu'il puisse être, peut s'y former en très peu de tems ... les corps des monnoyeurs et toute exemption qu'on leur accorde paroissent entièrement superflus ..."<sup>130</sup>.

Het gezworen muntpersoneel heeft zich dan ook hardnekkig tegen elke vorm van technische innovatie verzet<sup>131</sup>. Met name de gezworen leden van het Serment de Brabant voerden een taaië oppositie. Hun overtuiging werd daarbij gevoed door een eeuwenoud Brabants particularisme dat de Bourgondische hertogen in de 15de eeuw reeds hadden moeten ontzien. Het feit dat twee - Antwerpen en Brussel - van de drie muntateliers zich in de 17de eeuw op Brabants grondgebied bevonden, gaf aan de acties van het Brabants muntpersoneel extra gewicht. Het Brabants Serment heeft geen gelegenheid laten voorbijgaan om de schroefpers in een slecht daglicht te stellen of om op zijn minst de voordelen ervan te relativieren. In een rapport aan de Raad van Financiën, vermoedelijk opgesteld in juni 1681, wezen de beëdigde munters van de Brabantse corporatie op de moeilijkheden die men had ondervonden in Middelburg waar het plaatselijk atelier sinds 1671-1672 "met eene meulen ende presse"<sup>132</sup> was uitgerust: niet alleen waren de kosten voor de installatie astronomisch hoog (meer dan 25.000 gulden !) maar ook diende men rekening te houden met een dagelijks déchet (muntmetaalafval) van 50 tot 60 pct. van de totale hoeveelheid verwerkt muntmetaal. De opstellers van het rapport aarzelden zelfs niet om op fijn - psychologische wijze Karel II te wijzen op de politiek van zijn voorgangers: "il n'étoit aucunement convenable à Sa Majesté d'introduire en ce pays un changement que ses prédécesseurs n'avoient jamais voulu admettre"<sup>133</sup>.

Hun inspanningen ten spijt, hebben de verschillende muntcorporaties de duimen moeten leggen. Parallel met de langzame invoering van machines in de muntslag, knaagde de overheid voorzichtig aan de eeuwenoude privileges, werd het aantal leden gestadig verminderd en het erfelijk karakter van de corporaties afgeschaft<sup>134</sup>.

Wie in het Munt- en Penningkabinet te Brussel de mechanisch vervaardigde muntstukken vergelijkt met de muntaorten die met de hand werd geslagen, kan met eigen ogen vaststellen hoe de introductie van laminoir, coupleur en balancier het uiterlijk aspect der munten ten goede is gekomen: de muntstukken zijn mooi rond, gelijkmatig van dikte en staan niet hol of bol aan weerszijden; het oppervlak is effen en het reliëf scherper en regelmatiger dank zij de grotere beschikbare druk. Afgezien van de besparingen die voortvloeiden uit de beperking van het personeelsbestand, zullen de toenmalige autoriteiten ook erg geïnteresseerd geweest zijn in de verhoogde arbeidsproductiviteit. De schroefpers bedrukte gemiddeld namelijk 30 muntplaatjes per minuut<sup>135</sup>; zulks impliceerde echter eveneens dat de arbeid aan de balancier verwoelend bleef. Ook waren kleine bedrijfsongevallen schering en inslag. Bezoekers die tegen betaling een geleide rondwandeling kregen, stelden in de 18de-eeuwse ateliers met zeker afgrijzen vast dat vele munters een verbrijzelde hand hadden of één of meerdere vingerleden misten<sup>136</sup>.

Aansluitend bij en in zekere zin als vervolmaking van de gemechaniseerde slagprocedures kregen bepaalde muntstukken in de Zuidelijke Nederlanden vanaf 1686 een mooi verzorgde muntrand (tranche)<sup>137</sup>. Alhoewel een zekere esthetische bekommernis ongetwijfeld een rol heeft gespeeld, had de overheid bij het aanbrengen van een randversiering hoofdzakelijk de bedoeling om de frauduleuze activiteiten van 'muntstoeiers' een halt toe te roepen. De muntrand kon een



Voorbeelden van zilveren dukatons die in het Brussels montatelier vanden geslagen.  
Het exemplaar met de meest regelmatige vorm werd in 1685 met behulp van de pers geslagen, het andere exemplaar werd in 1684 manueel aangemunt.

verheven kantopschrift krijgen of een versiering. Als ornament werden vooral dwarsstrepen (verticale groeven) en kabels (de zgn. touwersiering) gebruikt. Voorbeelden van opschriften treft men aan op de kant van de gouden en zilveren dukatons en van de zilveren patagons die in 1686-1687 te Brussel werden geslagen<sup>138</sup>. Dwarsstrepen sieren zilveren patagons van de drie grote muntateliers<sup>139</sup> terwijl kabelversiering voorkomt op sommige gouden dukatons van Brussel en Antwerpen en op zilveren dukatons die in Brussel en Brugge werden vervaardigd<sup>140</sup>. In de loop van de 18de eeuw werd de versiering van de muntrand frequenter toegepast en met meer zin voor variëteiten uitgevoerd: de dwarsstrepen en kabels werden bijv. aangevuld met dubbele rijen van vierkantjes, punten en ruiten terwijl ook bladmotieven en lauwerkranen in trek kwamen.

Toen de muntateliers van de Zuidelijke Nederlanden in het begin van de 18de eeuw geleidelijk hun achterstand tegenover het buitenland goedmaakten, was men in Frankrijk en Duitsland reeds druk bezig om de bestaande machines te verfijnen en hun rendement op te drijven. In de loop van de 18de eeuw werd overigens niet alleen verder gesleuteld aan de eigenlijke techniek van het muntslaan, maar kreeg ook de vervaardiging van de matrijzen en muntstempels bijzondere aandacht<sup>141</sup>. Met een sekere vertraging werden deze innovaties ook door de Zuidnederlandse ateliers geassimileerd. De vernieuwing kwam echter uit Engeland waar figuren als Matthew Boulton en James Watt vanaf 1774 de mogelijkheid onderzochten om stoomkracht aan te wenden bij de muntslag. De Londense Royal Mint had vanaf 1805 een stoommachine in gebruik<sup>142</sup>. In de Brusselse Munt - het enige atelier dat sinds het midden van de 18de eeuw op het grondgebied der Zuidelijke Nederlanden nog werkzaam was<sup>143</sup> - wachtte men niet het voorbeeld af van de Parijse Munt die tot 1845 trouw zwoer aan de balancier<sup>144</sup>. Ten laatste in 1822 - dus tijdens de Hollandse periode - werd in het Brusselse hôtel des monnaies een stoommachine in werking gesteld<sup>145</sup>. Het verdere verhaal hiervan overschrijdt echter de chronologische limieten van deze bijdrage.

### 5.3 - Dagdagelijkse problemen bij de aarmunting.

Tijdens de opeenvolgende fasen van de muntfabricage dienden officiers, munters en werklieden met diverse factoren terdege rekening te houden. Het eindresultaat - het muntstuk - moest immers min of meer voldoen aan een bepaalde vorm en grootte, diende een bepaalde beeldenaar en legende te bezitten<sup>146</sup> en werd vooral verondersteld te beantwoorden aan een vastgesteld gewicht en gehalte. Vooral deze laatste twee voorwaarden lagen zowel het muntpersoneel als de overheid nauw aan het hart. Werden de normen die vervat lagen in de monetaire ordonnanties en instructies voor de ateliers onvoldoende opgevolgd, dan riskeerde men dat het publiek na verloop van tijd de muntstukken niet langer tegen de officiële koers wou accepteren. Dikwijls werden dergelijke speciën in dat geval massaal opgepot of tot biljoen hersmolten. De nieuwe emissie was in beide gevallen een mislukking. Werd de hoeveelheid edel metaal die de muntstukken officieel verondersteld werden te bevatten, overschreden, dan verloor de overheid een niet onbelangrijk en duur te betalen deel van haar voorraad edel metaal dat bij andere emissies lucratief kon worden aangewend. Het was daarom van het grootste belang dat zowel gewicht als gehalte van elk specifiek muntstuk zo nauwkeurig mogelijk werden vastgelegd. Niet alleen de muntofficiers - en vooral dan de warden - maar ook 'buitenstaanders' zoals leden van de gewestelijke Rekenkamers en van de Junta der Munten of Jointe des Monnaies (na 1749) waren met de controle belast.

#### 1. Problemen met het gewicht.

Tijdens het Ancien Régime werd in de muntateliers van de Zuidelijke Nederlanden, zoals bijv. in Frankrijk<sup>147</sup>, het gewicht van een muntstuk nooit rechtstreeks aangeduid. Als bepaling van het gewicht hanteerde men daarentegen het concept van de snede (division, taille). De snede was een



getal dat bepaalde hoeveel muntstukken moesten vervaardigd worden uit een voorgeschreven hoeveelheid muntmetaal<sup>148</sup>. In de middeleeuwen werd het getal van de snede veelal uitgedrukt in een aantal rekenmunteenheden zoals schellingen (sols, sous) (s) en/of penningen (deniers) (d) waartussen de relatie  $1 s = 12 d$  van kracht was. Zo werd een snede van 97 voor de dubbele Brabantse schuurman van november 1380 voorgesteld als "in den snede op de troissche marc ... acht scellinge, eenen penning"<sup>149</sup>; het gewicht van de Vlaamse "gros au lion" (socius) die in november 1356 een snede bezat van 69 werd in de bronnen aangeduid als "chinc sols et noef deniers de taillié au marc de troies"<sup>150</sup>. Later, in de Nieuwe Tijd, vond de gewoonte ingang om het getal voor te stellen in de vorm van een aantal stukken (pièces) en eventueel gedeelten (parties) daarvan<sup>151</sup>. In de 17de en 18de eeuw werd soms, en vooral dan voor de kleinere muntstukjes, ook het getal van de snede tout court opgegeven<sup>152</sup>.

De hoeveelheid muntmetaal werd uitgedrukt in marken<sup>153</sup>. Deze zogenaamde mark was een gewichtseenheid van Scandinavische oorsprong die zich in de 11de eeuw had verspreid en geen continuïteit vertoonde met het Karolingisch pond van de 9de en 10de eeuw<sup>154</sup>. Tijdens de middeleeuwen waren er in de Zuidelijke Nederlanden diverse soorten markgewichten in gebruik. In de loop van de 11de eeuw hadden nl. een aantal lokale marksystemen het Karolingisch pond en zijn talrijke variaties verdrongen. In een maatschappij met een nog vrij primitieve economie en vaag ontluikende geldhandel, waarin betalingen en transacties in stukken edel metaal of met kostbare voorwerpen nog zeer courant waren, werden deze marken niet alleen aangewend bij de operaties in de diverse muntateliers (van de landsheer alsook van verschillende monetarii) maar ook druk gebruikt door bepaalde bevolkingslagen<sup>155</sup>. De markgewichten die in gebruik waren in commercieel snel expanderende centra of in de economisch meest ontwikkelde streken wisten al vlug een leidinggevende functie te veroveren. Zo was er volgens Fournial in de 13de

eeuw reeds een Brugse goudmark bekend die echter hoofdzakelijk door kooplieden werd benut<sup>156</sup>. In het Luikse was in de 12de eeuw een mark van ongeveer 210 gram erg populair, zowel in de muntateliers als bij het publiek. Men kon daarbij zelfs vaststellen dat van dit markgewicht twee varianten in omloop waren, waarvan de zwaarste soort door het muntpersoneel werd gebruikt<sup>157</sup>. De meest belangrijke regionale mark uit deze periode was echter de zgn. kleine Vlaamse mark (parva marca Flandrie, petit marc de Flandre). Onlangs heeft Pamela Nightingale geargumenteerd dat deze mark door politieke en economische contacten vanuit de Scandinavische wereld in de loop van de 10de eeuw in Engeland was bekend geraakt. Vlaamse wolhandelaars zouden in Engeland dan reeds in het begin van de 11de eeuw de mark hebben gebruikt en ook in het graafschap Vlaanderen geïntroduceerd. Of deze Vlaams-Engelse wolhandel "already well-established" was vóór de regering van de Engelse koning Kanoet (Knut) de Grote (1014-1035), zoals de auteur beweert<sup>158</sup>, is echter vooralsnog niet bewezen. Zo wijst R. Van Uytven erop dat "the very first recorded import of English wool in Flanders" slechts dateert uit 1113<sup>159</sup>. Daarmee hoeft vanzelfsprekend de theorie van Nightingale niet te vervallen. Integendeel, een politieke en haar blijkbaar niet bekende factor komt haar hypothese te versterken: in de tweede helft van de 11de eeuw was de Scandinavische vorst Kanoet IV immers gehuwd met een dochter van de graaf van Vlaanderen<sup>160</sup>. In een belangwekkend artikel heeft C. Wyffels aangetoond<sup>161</sup> hoe dit markgewicht sinds het midden van de 11de eeuw verscheen in Vlaamse en Noordfranse bronnen. Deze inderdaad 'kleine' mark bezat een gewicht van 130 engelsen<sup>162</sup> (esterlins) of 186, 4784 gram<sup>163</sup>. Aanvaardt men de theorie van J. Ghysens, dan werd deze mark ook uitgedrukt tegen een rekenmuntwaarde van 10 s. of 120 d. engelsen<sup>164</sup>, wat neerkomt op een hoeveelheid van 128 gewichtsendelsen of een gewicht van 183,5646 gram<sup>165</sup>. Het feit dat deze mark werd geassocieerd met Engelse munten en gewichten (de engelsen) bevestigt de juistheid van P. Nightingale's stelling over de herkomst van de Vlaamse mark.

In de loop van de 13de eeuw werden deze regionale Zuidnederlandse markgewichten door vreemde marksoorten geleidelijk verdrongen. De twee belangrijkste buitenlandse marken die zich in de onderscheiden gewesten van de Zuidelijke Nederlanden sinds de 13de eeuw stevig inburgerden, waren de Keulse en de Troyse mark. Politieke zowel als economische factoren hebben hierbij een rol gespeeld. Het feit dat alle vorstendommen van de Zuidelijke Nederlanden in de betrokken periode leen waren van de twee staten waaruit de Troyse en Keulse marken afkomstig zijn, zal de verspreiding van deze gewichtmaatstaven voorzeker hebben bevorderd. Belangrijker dan deze politieke oorzaak waren echter economische motieven. De streken waar - en zeker niet toevallig - de twee markgewichten ontstonden, beleefden tijdens de 13de eeuw een krachtige expansie. Rond Troyes waren er de bekende jaarmarkten van Champagne die in het midden van de 13de eeuw hun glorietijd beleefden en op dat ogenblik het zenuwcentrum vormden van een bloeiende transcontinentale handelsweg. Met name Vlaamse handelaars frequenteerden reeds vanaf het begin van de 12de eeuw de befaamde jaarmarktcyclussen en hadden een actief aandeel in het succes ervan<sup>166</sup>. Keulen was aanvankelijk als stapelmarkt en eindpunt van de handelsroute Brugge-Keulen een belangrijke stut van de actieve Vlaamse en later ook Brabantse handel in de 11de en 12de eeuw. In een tweede fase moesten de Vlaamse en Brabantse kooplieden gedogen dat hun Keulse collega's zelf regelmatig werden gezien op de Vlaamse en - in mindere mate - op de jonge Brabantse jaarmarkten van Antwerpen en Bergen op Zoom<sup>167</sup>.

De frequente handelscontacten tussen de economisch en monetair meest progressieve Zuidnederlandse gewesten zoals Vlaanderen, Brabant en Luik enerzijds en het Rijnland en de streek van Champagne anderzijds waren ervoor verantwoordelijk dat Zuidnederlandse handelaars ook de vreemde markgewichten spoedig overnamen. In een volgende fase deed ook het personeel van de muntateliers een beroep op de Troyse en

Keulse marken, eerst vermoedelijk alleen in de contacten met de biljoenleveranciers, weldra echter ook voor intern gebruik binnen het atelier zelf. In het Luikse verdween het markgewicht van 210 gram in de tweede helft van de 13de eeuw ten voordele van de Keulse mark<sup>168</sup>. Op hetzelfde ogenblik had deze laatste ook ruime verspreiding gevonden in het hertogdom Brabant<sup>169</sup> terwijl de Troyse mark in het begin van de 14de eeuw definitief afrekende met de kleine Vlaamse mark in het graafschap Vlaanderen, in Artesië, in het Doornikse en vermoedelijk ook in Henegouwen<sup>170</sup>. De Keulse mark van zijn kant was in de gewesten van de zuidelijke Nederlanden geen lang leven beschoren. Weliswaar werd het gewicht van de "gros à l'écu aux quatre lions" die moest worden geslagen in toepassing van het monetair verdrag tussen Vlaanderen en Brabant van 2 april 1300<sup>171</sup>, nog in het Keulse markgewicht uitgedrukt, maar voor de volgende eeuwen zal men in de muntordonnanties en -instructies van bijv. Vlaanderen en Brabant moeten vaststellen dat steeds naar de Troyse mark werd gerefereerd.

Hoeveel wogen beide marken ? Voor de Keulse mark wordt het probleem bemoeilijkt omdat in Keulen en omgeving tijdens de 13de eeuw zelf reeds verschillende gewichten in omloop waren: de Prägungsmark van 210,240 gram, de Gewichtsmark van 215,496 gram en de Kaufmannsmark van 201,987 gram<sup>172</sup>. Alhoewel bepaalde auteurs - voortgaande op de gegevens in de Pratica della Mercatura (ca. 1340) van Francesco Balducci Pegolotti - de Keulse en de Londense mark gelijkstellen aan 229,456 gram<sup>173</sup>, is het nu wel duidelijk dat de Keulse mark zeker vanaf de 15de eeuw iets meer dan 233 gram moet hebben gewogen<sup>174</sup>. Zelfs dan blijven nog vele mogelijkheden open. Sommige auteurs baseren zich op de berekeningen van de reeds geciteerde Pegolotti voor wie de Keulse mark gelijk was aan  $\frac{20}{21}$  van de Troyse mark (zie infra) en bekomen een resultaat van 233,098 gram<sup>175</sup>. Anderen nemen de equatie 1 Keulse mark =  $\frac{19}{20}$  Hollandse mark (246,08386 gram) als uitgangspunt en houden het daarom bij een Keulse mark van 233,77967 gram<sup>176</sup>.

Een derde categorie onderzoekers vertrekt van het standaardgewicht dat in 1829 werd vastgesteld: 233,8123 gram<sup>177</sup>. Alhoewel met deze korte opsomming lang niet alle variaties zijn voorgesteld<sup>178</sup>, bestaat onder specialisten een groeiende consensus om het gewicht van de Keulse mark op 233,856 gram te plaatsen: "Die Masse der Kölner Mark mit 233,85 g wird von den meisten Forschern nicht angezweifelt"<sup>179</sup>. Het was ook deze massa die werd vastgesteld door de Pruisische wet op de maten en gewichten van 1816<sup>180</sup>.

Voor de gewichtsbepaling van de Troyse mark aanvaardt men doorgaans het cijfer van 244,7529 gram<sup>181</sup>, zijnde de massa die werd vastgesteld bij de wet van 19 Primaire VIII [10 december 1799]<sup>182</sup>. Op zijn beurt ging dit cijfer terug op het nog steeds in Parijs bewaard pijlgewicht dat toegeschreven werd aan Karel de Grote (pile de Charlemagne)<sup>183</sup>. Volgens Pegolotti in zijn praktisch handboek ten behoeve van handelaars en bankiers bestond er in de 13de en begin 14de eeuw een onderscheid tussen de Troyse mark en de mark van Parijs, twee markgewichten die men sinds de late middeleeuwen gemeenzaam dezelfde waarde (van dus 244,7529 gram) toekent<sup>184</sup>. De massa van 244,7529 gram zou aanvankelijk alleen gelden voor de Parijse mark<sup>185</sup>, terwijl de Troyse tegenhanger iets minder woog en slechts  $\frac{690}{693}$  van het gewicht van de Parijse mark vertegenwoordigde (wat neerkomt op ongeveer 243,693 gram) of zelfs  $\frac{1}{208}$  minder woog (wat neerkomt op ongeveer 243,576 gram)<sup>186</sup>. Voor de periode die zich uitstrekt tussen het einde van de 14de eeuw en het begin van de 18de eeuw is er evenwel geen vuiltje aan de lucht aangezien ieder het erover eens is dat de Troyse mark toen ook in de Zuidelijke Nederlanden 244,7529 gram woog<sup>187</sup>. De zaken liggen anders voor de 18de eeuw. De hele discussie over de waarde van de Troyse mark in de Oostenrijkse Nederlanden (1713-1795) werd in feite geopend door de bekende numismaat Victor Tournour. Deze kwam in 1921-1922 op basis van een rapport van de "Commission des Poids et Mesures du Département de la Dyle" van het jaar IX<sup>188</sup> tot het besluit

dat de massa van de Troyse mark die tijdens de 18de eeuw in de muntateliers en door de handelaars, goudsmeden en wisselaars van de Zuidelijke Nederlanden werd gebruikt ongeveer 0,541 pct. hoger lag dan deze van de Troyse mark die in Frankrijk en Holland in voege was. De in de Zuidelijke Nederlanden gebruikte Troyse mark zou dus 246,076 gram hebben gewogen<sup>189</sup>. Het rapport van de commission dat klaarheid in de zaak had kunnen brengen, werd door latere onderzoekers niet teruggevonden<sup>190</sup>; ook onze eigen speurtocht in diverse fondsen leverde geen positief resultaat op<sup>191</sup>. De hele problematiek werd onlangs hernomen door A. Coeckelberghs maar ook hij suggereert geen duidelijke oplossing in het keuzeprobleem tussen 246,076 of 244,7529 gram<sup>192</sup>. In de bekende "Tables de conversion ou réductions des anciens poids et mesures" van Prof. Ghiesbreght, lid van de reeds vermelde "Commission des Poids et Mesures" van het Dijledepartement, is sprake van de Troyse mark en zijn onderverdelingen (zie voor deze infra). Op basis van de ons (once) kan men uit zijn tabellen een markgewicht afleiden van 246,072 gram terwijl men, vertrekkend van het engels, een markgewicht bekomt van 246,080 gram<sup>193</sup>. In 1971 werd door het departement Maten en Gewichten van het Ministerie van Economische Zaken een weging uitgevoerd op basis van de Brusselse standaard die in 1755 zou zijn vervaardigd en die bewaard wordt in het stedelijk museum van Brussel. De proef leverde een gemiddeld resultaat op van 246,09675 gram<sup>194</sup>. Een derde en laatste voorbeeld heeft betrekking op de activiteiten van een Franse studiegroep die in 1766 in opdracht van de Académie des Sciences en met als referentiepunt het "poids original" dat werd bewaard in het Parijse Munthof (Cour des monnaies) tot de bevinding kwam dat de Troyse mark die in de lokalen van de Brusselse Rekenkamer werd bewaard, mocht worden gelijkgesteld aan 245,868 gram<sup>195</sup>. Al deze gegevens wettigen op het eerste gezicht de indruk om de Troyse mark van de Oostenrijkse Nederlanden het gewicht toe te kennen van 246,076 gram, het cijfer dus dat door Tourneur in 1922 werd vooropgesteld. Zelfs als men aanvaardt dat sommige van deze wegingen een

onbetrouwbaar resultaat opleverden - een vermoeden dat enigszins wordt gewettigd door de vaststelling dat verschillende cijfers hoger liggen dan 246,076 gram, wat technisch gezien onmogelijk is<sup>196</sup> - kan men niet heen om het getal dat in 1766 werd opgetekend en dat zich veel dichterbij situeert bij het cijfer van Tourneur dan bij het traditionele gegeven van 244,7529 gram<sup>197</sup>. Het lijkt in het licht van het voorgaande aanvaardbaar om voor de 18de eeuwse - Zuidelijke Nederlanden bij de berekeningen een Troyse markgewicht te hanteren dat lichtjes afwijkt van de Troyse mark die op dat ogenblik elders in gebruik was<sup>198</sup>.

Zowel de Keulse als de Troyse mark hadden het nadeel dat zij met hun gewicht van ongeveer  $\frac{1}{4}$  kg te zwaar waren voor heel wat activiteiten in de muntateliers. De mark had een essentiële taak bij de vaststelling van de snede, maar in dat geval ging het om de gewichtsbepaling van op zijn minst enkele tientallen muntstukken. Wanneer echter het gewicht van stukjes edel metaal of van de verwerkte hoeveelheid muntmetaal moest worden nagegaan, wanneer vreemde, valse of verboden muntstukken afzonderlijk dienden te worden gewogen, wanneer de kwaliteit van dergelijke speciën in evaluaties moest worden vermeld<sup>199</sup> of wanneer de toleranties (zie infra) voor individuele muntsoorten werden vastgesteld, deed het personeel van de ateliers een beroep op onderverdelingen van de mark. Deze kleinere gewichtseenheden hadden een vaste onderlinge verhouding (zie tabel IV). In het geval van de Troyse mark waren vanaf het ons (once) zelfs twee systemen in gebruik. De onderverdeling op basis van 160 engelsen (asterlins) zou van Engelse oorsprong zijn terwijl de gelijkheden 8 ons = 64 groten (gros) = 4608 greinen (grains) aan de Franse muntateliers zou zijn ontleend. De vraag stelt zich dan waarom de vertegenwoordigers van het muntpersoneel die de beschikking hadden over zeer kleine gewichtjes (bijv. 1 aas = 0,0478 of 0,0481 gram), in de monetaire ordonnances en instructies het gewicht van de nieuw te munten onderscheiden muntstukken en -stukjes niet rechtstreeks met

de kleine denominaties (aas, grein, penning, obool ...) opgaven i.p.v. steeds de omslachtige methode te volgen via de snede. Het antwoord hierop is zeer eenvoudig. In het systeem van de snede had de opgegeven gewichtsnorm namelijk geen betrekking op individuele muntstukken maar op een voorgeschreven aantal speciën. Daarbij volstond het dat de globale hoeveelheid muntstukken beantwoordde aan het voorgeschreven gewicht zonder dat de individuele stukken eveneens precies aan de norm dienden te voldoen. De gebruikte werktuigen en installaties waren, zeker vóór de invoering van laminoir en coupoir, immers te primitief om voor elk aangemunt stuk een volledig identiek gewicht te waarborgen. Volgens de usantie van de tijd gold voor de afzonderlijke exemplaren het principe van *le fort portant le faible*<sup>200</sup>: alle exemplaren hadden daarbij een licht verschillend gewicht, sommige stukken haalden het gemiddeld gewicht niet maar dit tekort werd goedgeemaakt door andere stukken van de aanmunting die het gemiddelde licht overschreden zodat het gewicht van de totale verzameling alsnog aan de snede - d.i. de mark gedeeld door het normerend getal - beantwoordde. Uiteraard dienden deze fluctuaties rondom het normgewicht enigszins beperkt te blijven. Daarom werden in de ordonnanties en de instructies voor elk nieuw aan te munten type minimale en maximale gewichtsafwijkingen opgegeven: de zgn. toleranties (*tolérances*) of remedies (*remèdes*).

Tot op het einde van het Ancien Régime werden de remedies op het gewicht van de gouden munten uitgedrukt in één van de kleinere onderverdelingen van de Troyse mark<sup>201</sup>, haast altijd het engels of esterlin (1,5297 of 1,5380 gram)<sup>202</sup>. Het engels was ook een veel gebruikte maat bij de vaststelling van de remedies op het gewicht van de zilverstukken en het kopergeld maar voor deze twee muntsoorten werd eveneens de penning of denier als maatstaf gebruikt. Het gebruik van de penning bij de gewichtstoleranties heeft in het numismatisch onderzoek voor de nodige verwarring gezorgd. Het begrip verwijst in dit geval namelijk niet naar het  $\frac{1}{292}$  of  $\frac{1}{2560}$  van de Troyse



mark (zie tabel IV, B) maar moet daarentegen worden beschouwd als synoniem voor één exemplaar van het munttype waarvan de toleranties werden vastgelegd. Later, met courante toepassing in de 17de en 18de eeuw, zouden de stukken of pièces de taak van de penning bij de aanduiding van de gewichtstremedies overnemen<sup>203</sup>. Een praktisch voorbeeld moge dit alles verduidelijken. De zilveren keizerlijke kroon (couronne impériale) van Maria-Theresia en Jozef II die in het Brussels atelier van 1755 tot 1789 werd geslagen, bezat volgens de ordonnantie van 19 juli 1755 een snede van  $8 \frac{341}{1152}$  of 8,296 in de Troyse mark<sup>204</sup>. Zulks betekende dat 8,296 kronen samen 246,076 gram moesten wegen maar hield helemaal niet in dat elke zilveren kroon precies ( $246,076 : 8,296 =$ ) 29,662 gram vertegenwoordigde. Sommige kronen zullen iets meer hebben gewogen, andere iets minder. Zolang het gewicht van de diverse kronen schonmelde in de bandbreedte die door de gewichtstoleranties (in dit geval 1 engels of 1,5380 gram voor 8,296 stukken) werd toegestaan, bleven de voorschriften van de muntordonnantie gerespecteerd. Een kroon mocht dus zijn standaardgewicht wegen plus of min 0,1853 gram ( $1,5380 : 8,296$ ). Concreet kwam het erop neer dat het wettelijk gewicht van de kronen in de muntomloop tussen 29,4767 en 29,8474 gram moest liggen<sup>205</sup>.

De toegestane toleranties varieerden uiteraard van munttype tot munttype. Zo waren de remedies op de goudstukken het kleinste, wat uiteraard begrijpelijk is wegens de hoge prijs van het gele metaal. De remedies op het gewicht van de zilver-, biljoen- en koperstukken liepen in feite niet zo ver uit elkaar. Deze vaststelling beantwoordt niet helemaal aan een economische en financiële logica aangezien de koperen en biljoenen pasmuntjes geen of veel minder zilver bevatten en doorgaans ook lichter wogen. Financieel was het echter niet interessant om nog kleinere deviaties van het gemiddeld theoretisch gewicht op te sporen. Voor elke muntmetaalsoort gold verder grosso modo de regel dat hoe zwaarder het muntstuk in kwestie was, hoe groter ook de vastgestelde

tolerantie mocht zijn. Dit mag echter niet al te absoluut worden opgevat. In praktijk kwam het geregeld voor dat een muntstuk met een theoretisch gewicht van bijv. 4 gram een kleinere remedie bezat dan een stuk van 2 gram uit hetzelfde metaal. Niet alleen de aard van het munttype was echter van belang voor de breedte tussen de minimale en maximale remedies, ook het tijdstip waarop het muntstuk werd uitgegeven, had gevolgen voor deze fluctuaties. Vooral de edel metaalprijzen, de goud-zilverratio's en het optreden van de zgn. Wet van Grasham lieten hun invloed gelden op de afwijkgingsgrenzen die door de ateliers werden getolereerd. De zoëven vermelde economische factoren werden hoofdzakelijk gedetermineerd door de voorraad muntmetaal op de markt en de monetaire politiek van de overheid. Het is allicht niet toevallig dat de gewichtsremedie op de gouden zonnecroon (couronne au soleil) uit 1574 zo scherp was vastgesteld. De periode waarin dit goudstuk werd geëmitteerd, staat in de Zuidnederlandse - en Europese - monetaire geschiedenis namelijk bekend als een era van hoge goudprijzen op een markt die op dat ogenblik werd overstroomd door het Zuidamerikaans zilver van de Casa de Contratación in Sevilla. Wegens de politieke en economische bindingen met Spanje kwam een groot deel van het zilver uit Zacatecas en Potosí - o.a. via de befaamde asiento-contracten - in de Zuidelijke Nederlanden terecht. Deze zilverovervloed deed de zilverprijs afbrokkelen en joeg de goudprijs de hoogte in. Logisch dus dat de overheid in de tweede helft van de 16de eeuw zuinig omsprong met dit metaal. Enkele voorbeelden van gewichtsremedies werden voor de 14de - 18de eeuw gegroepeerd in tabel V.

Naarmate de techniek en organisatie van de muntfabricage in de loop van de 16de eeuw geleidelijk werden geperfectioneerd, waagden de officiers van de muntateliers het om het gewicht van sommige muntstukken rechtstreeks uit te drukken in een aantal onderverdelingen van de mark. Een voorbeeld hiervan leveren de zilveren daalders (daaldres) en goudgulden (florins d'or) die in de ordonnanties van 4 juni 1567 en 16 augustus 1567 een gewicht meekregen van respectievelijk

dixneuf estralins ung as (of 29,1122 gram) en deux estralins quatre as et ung quart (of 3,26257 gram)<sup>205</sup>. Blijkbaar was deze gewoonte echter nog zo nieuw dat men, zij het niet zonder moeilijkheden, het gewicht van de nieuwe stukken ook met behulp van de snede uitdrukte<sup>207</sup>. In feite was de macht van de traditie zo sterk dat het gebruik van de snede tijdens het Ancien Régime nooit zou verdwijnen. Wanneer bijv. in de ordonnantie van 19 september 1749 het gewicht van de dubbele gouden soeverein werd gelijkgesteld met 7 engelsen 8 aas (of 11,1503 gram), plaatste het muntpersoneel er 'veiligheidshalve' de snede naast:  $22 \frac{466}{5733}$  met een remedie van 0,75 engelsen, wat neerkwam op twee gewichtsuiterstan van 11,0919 en 11,1963 gram<sup>208</sup>.

Zoals men uit de hierboven geciteerde voorbeelden reeds kon afleiden, werd de snede in de loop der eeuwen steeds preciezer en verfijnder uitgedrukt. Op basis van de bewaarde documentatie blijkt dat de snedegetallen van de muntstukken in de 14de en 15de eeuw opvallend weinig breuken bevatten en dat de breuken, voor zover ze toch voorkwamen, zeer eenvoudig waren:  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  en hun meervouden<sup>209</sup>. In deze annotatie kwam opvallend snel verandering in de loop van de 16de eeuw zodat de snede voor het biljoengeld en de kleinere zilverstukken in het midden van deze eeuw reeds uit gecompliceerde breuken bestond in het genre van  $71,5 \frac{72}{432}$ <sup>210</sup>. Deze evolutie ging in versneld tempo verder in de 17de eeuw<sup>211</sup> om een hoogtepunt te bereiken onder de Oostenrijkers toen zowel teller als noemer van de snede der inheemse speciën - en vooral dan van de grote zilverstukken - herhaaldelijk in de 10.000 - tallen liepen (zie tabel VI). De vervolmaking van toestellen zoals de pletmolen en vooral de ponsmachine heeft hierin een belangrijke rol gespeeld.

Niet alleen de blanken en muntstukken van de eigen emissies werden tijdens de aansamting gewogen. Het personeel van de munt ging - bij wijze van steekproef - ook regelmatig over tot het wegen van inheemse en vreemde speciën in omloop. Op

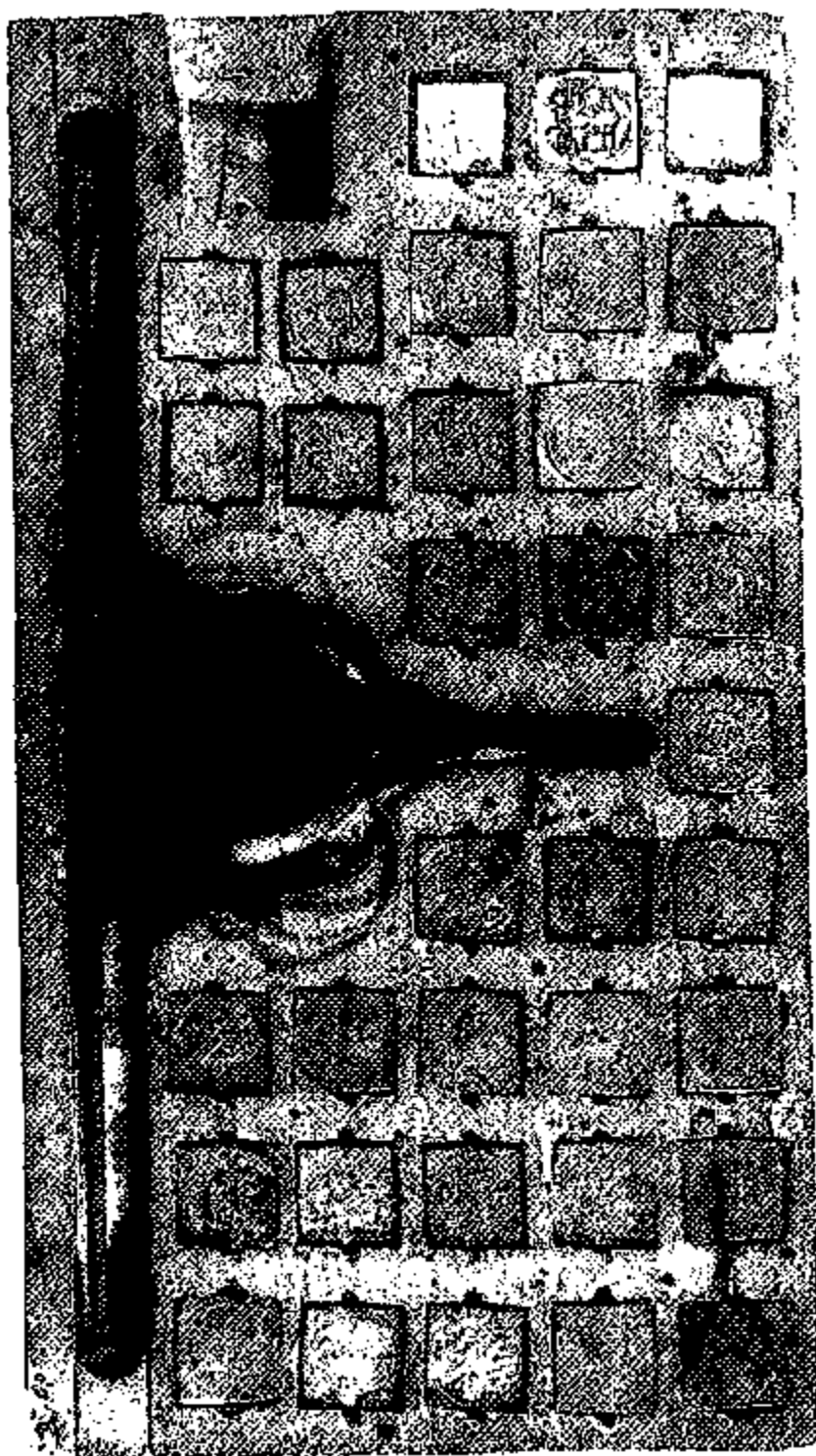
deze wijze controleerden de muntofficiers of de circulerende muntsoorten voldeden aan de voorgeschreven normen. Muntstukken die hiervan afweken, kregen in de officiële evaluatielijsten vaak een koersaanpassing zodat, in courante rekenmunteenheden uitgedrukt, voor dergelijke exemplaren een lagere prijs moest worden betaald. Te erg gesneden of veelvuldig afgevijlde stukken werden gewoon uit de omloop gehaald en naar de smeltkroezen gevoerd. Bij deze controleactiviteiten maakte het muntpersoneel, naar het voorbeeld van bijv. de wisselaars, gebruik van zgn. gewichtsdozen die in de handel verkrijgbaar waren en door gespecialiseerde gewichtenmakers werden vervaardigd. In dergelijke dozen bevonden zich een klein balansje en een aantal platte koperen gewichtjes (muntgewichtjes of *dénéraux*) wier massa gelijk was aan die van een bepaalde muntsoort. Door een uit de omloop geselecteerd muntstuk op de balans te vergelijken met het overeenkomstig muntgewicht, kon een eventueel gewichtstekort (*défectuosité*) snel en probleemloos worden achterhaald<sup>212</sup>. Dergelijke dozen waren reeds in de 14de eeuw in de Nederlanden gekend. In de 17de eeuw was de diversiteit aan circulerende muntstukken zo groot dat sommige dozen wel 40 gewichtjes bevatten die dan in verschillende lagen werden geklasseerd<sup>213</sup>.

Om de diverse wegingen uit te voeren, had het muntpersoneel niet alleen de beschikking over verschillende grote en kleine gewichten (gaande van een fierton tot een aas) maar ook over een aantal weegtoestellen. Zowel de gewichten als de weegschalen die in de ateliers werden gebruikt, moesten geregeld worden gecontroleerd, eventueel geajusteed en geijkt door zgn. *gesworen eijckmeesters der troijsche ghewichten* of *ajusteurs jurés des balances et poids de Troye*. Indien deze personen ook de weegapparatuur vervaardigden, noemde men hen *gesworen eijckmeester ende balancemaeker of ajuteur et fabricant de balances et poids*. De kandidaten voor een dergelijke job werden aan de overheid aanbevolen door de stadsmagistraten. In bepaalde teksten treft men een

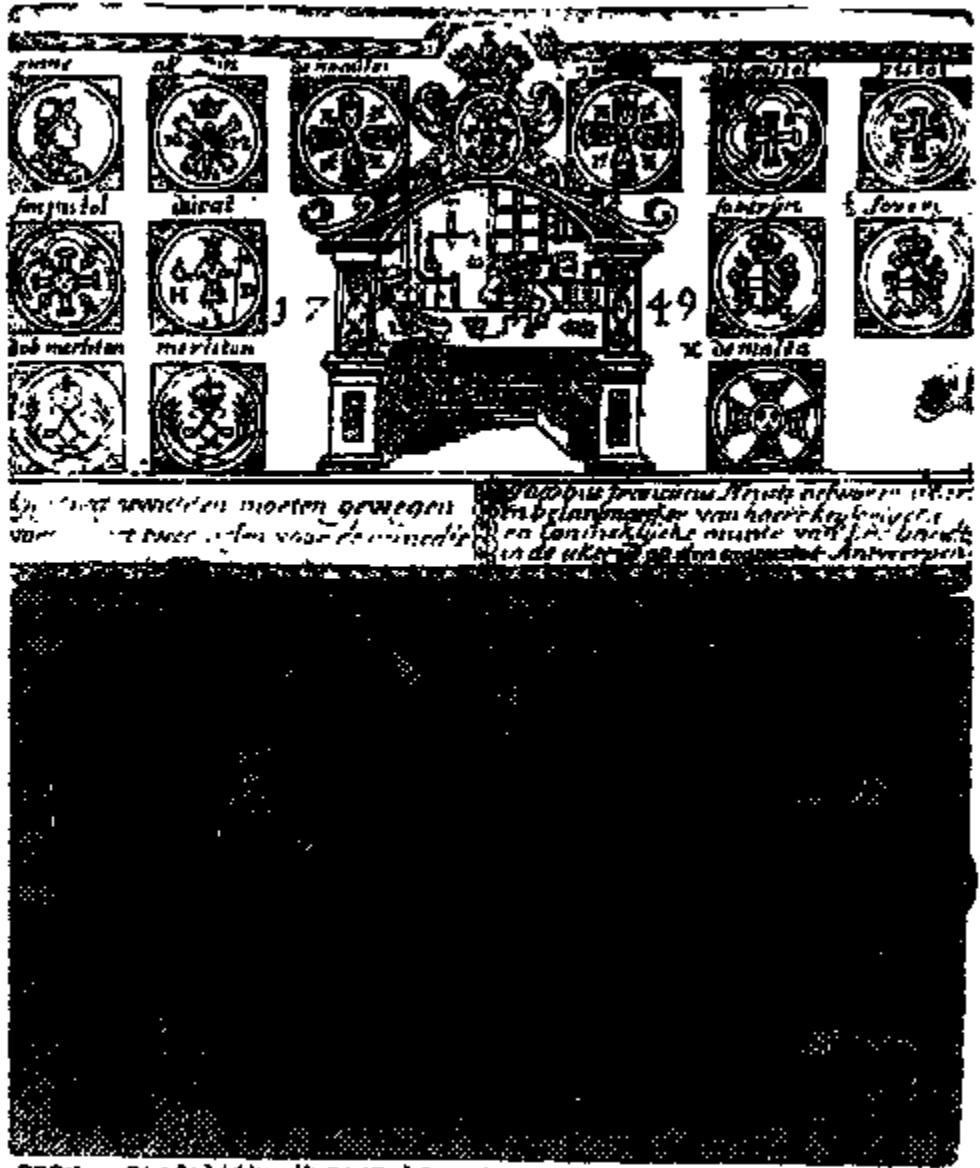
expliciete onverenigbaarheid aan tussen het ambt van wisselaar en ijkmeester<sup>214</sup>. Een dergelijke onverenigbaarheid bestond klaarblijkelijk nooit tussen het beroep van gezworen ijkmeester en dat van goudsmid<sup>215</sup>.

Als referentiepunt voor de gewichten die in de ateliers en daarbuiten door handelaars, goudsmeden en geldwisselaars werden benut, golden de standaardmarken die zich bevonden in de gebouwen van de gewestelijke Rekenkamers. Zo was er in de 15de, 16de en 17de eeuw een "patroon" van de Troyse mark aanwezig in de Rekenkamers te Brussel, Den Haag en Rijsel<sup>216</sup>. Toen de verschillende Rekenkamers vanaf 1681 hun zetel in Brussel vestigden, beperkte men zich tot één standaard, de bekende dormant of "slaeper vant" vors. Troiach gewicht rustende in haere Majesteijtz Rekenkamer ... dat daer stille leeght ende nimmermeer doolen en mach<sup>217</sup>. In de 18de eeuw bewaarde men deze slaeper in het grand bureau van de Brusselse Rekenkamer, de grote zaal waar de president met de belangrijkste leden vergaderde, waar de rekenplichtige ambtenaren werden ontvangen en waar de dagelijkse activiteiten werden uitgestippeld<sup>218</sup>. Stevig onwikkeld met papier lag de standaard in een speciaal foedraal dat zich in een houten kist in de private bewaarruimte van de president bevond<sup>219</sup>.

Op basis van enkele schaarse archiefteksten kan men de idee vooropstellen dat de centrale regering zich regelmatig de moeite getroostte om het standaardgewicht te laten controleren. Op 16 februari 1510 drukte de overheid de bekommernis uit te kunnen beschikken over "een juyst ende rechtverdich Troys gewicht"<sup>220</sup> dat als algemene standaard zou kunnen worden opgelegd bij alle weegoperaties, binnen en buiten de muntateliers. Op 31 juli van datzelfde jaar kwam men door vergelijking met de standaarden die in Den Haag en Rijsel werden bewaard tot bevinding dat het pijlgewicht (de "oude pile") van de Brusselse Rekenkamer te licht was. Als gevolg daarvan liet men twee volledig nieuwe standaarden



## Muntgewichtdoosjes.



BRON : Stedelijk Museum Leuven.

vervaardigen; één patroon dat bij wogingen en eventuele betwistingen als controle- en scheidsrechterlijk element kon optreden, en één slaper die dus nooit de lokaler van de Brusselse Rekenkamer mocht verlaten teneinde zijn juistheid te kunnen blijven garanderen<sup>221</sup>. Zo gerust was men er blijkbaar niet in want reeds in 1529 stuurde Karel V zijn muntmeester-generaal Thomas Grammaye naar Parijs om de Brusselse standaard van de Troyse mark die in de ateliers van de Habsburgse Nederlanden werd gebruikt te laten controleren op basis van de pile de Charlemagne in de Parijse Munt. Bij deze gelegenheid stelde men vast dat de Brusselse standaard met een gewicht van 4 mark ongeveer 24 greinen (1,2748 gram) te zwaar woog, zijnde een afwijking van 0,156 pot. Prompt liet de keizer daarop drie nieuwe standaarden maken, één voor de Franse vorst Frans I, één voor de Brusselse Rekenkamer en één voor de landvoogdes Margareta van Oostenrijk<sup>222</sup>. In 1755 was er opnieuw twijfel gerezen over de juistheid van de Troyse mark die te Brussel werd bewaard want begin 1756 werd, vooral onder de stuwende kracht van gevolmachtigd minister Cobenzl (1712-1770) en de leden van de Junta der Muntten, een nieuwe keuring op basis van de Franse standaard uitgevoerd. De resultaten waren ditmaal evenmin bevredigend te noemen, ook niet voor de kleinere denominaties zoals de onderverdelingen van de ons. Het totale pijlgewicht van de Brusselse Rekenkamer was zelfs 92 aas zwaarder dan de Parijse dormant van vier mark<sup>223</sup>. De Brusselse Troyse mark zou in dit geval - als gemiddelde van een totaal gewicht van vier mark- 245,852 gram hebben gewogen<sup>224</sup>, een gegeven dat zeer nauw aansluit bij het vroeger reeds besproken verslag van de Franse studiegroep uit 1766<sup>225</sup>. Dit resultaat bevestigt meteen ook de vroeger opgedane indruk als zou de Troyse mark van de Zuidelijke Nederlanden in de loop van de 18de eeuw iets meer hebben gewogen dan zijn Franse tegenhanger (zie ook tabel VII).



## 2. Problemen met het gehalte.

Tijdens het Ancien Régime, d.i. vóór de invoering van het decimaal stelsel, werd het gehalte van een muntstuk, dat uit volledig zuiver goud bestond<sup>226</sup>, gelijkgesteld met 24 karaat. Zilverstukken met een 100 pct. zuiverheid werden voor hun gehalte aangeduid met 12 penningen of deniers. Behalve deze hoofdeenheden waren nog een aantal kleinere maatstaven in gebruik. Zowel het karaat als de penning waren namelijk onderverdeeld in greinen (grains) en kwarten (quarts). Occasioneel werd in de 18de eeuw gebruik gemaakt van nog kleinere onderverdelingen zoals het  $\frac{1}{24}$  van een grain<sup>227</sup>. Tussen al deze eenheden bestonden specifieke relaties (zie tabel VIII). Ter verduidelijking willen wij hier erop wijzen dat het begrip "penning" (denier) in de monetaire teksten van de Zuidelijke Nederlanden dus minstens drie betekenissen kan hebben: primo als aanduiding van een bepaald muntexemplaar; secundo als  $\frac{1}{192}$  of  $\frac{1}{2560}$  van een gewichtshoeveelheid (tabel IV, B); tertio als aanduiding van het percentage zilver in een munt (tabel VIII, B)<sup>228</sup>.

Een nieuw geslagen muntstuk moest niet alleen een voorgeschreven gewicht bezitten, ook het percentage edel metaal in elk exemplaar, d.w.z. het gehalte, diende aan de voorschriften van de ordonnanties en instructies te voldoen<sup>229</sup>. Om het publiek te kunnen garanderen dat het gehalte van een nieuwe emissie aan de officiële normen voldeed en om tevens technische tekortkomingen bij de muntfabricage of eventuele fraude van het personeel te reveleren, had de muntadministratie reeds in de vroege middeleeuwen een ingenieus controlesysteem ingesteld<sup>230</sup>. De warden van een muntatelier had namelijk de opdracht om uit de hoeveelheid pas geslagen stukken om de zoveel exemplaren<sup>231</sup> maar verder overigens geheel willekeurig of "by avonture", enkele stukken te nemen die dan bij wijze van steekproef in een doos of zgn. "muntbus" werden gestopt. Was deze bus vol, was de muntemissie beëindigd of het

Fragment van een bas-reliëf boven de hoofdingang van  
het Brugs amptatelier.



pachtcontract van de muntmeester verlopen, dan werd zij verzegeld en vervolgens naar de Rekenkamer gestuurd. Het muntpersoneel zelf zorgde onder leiding van de muntmeester, de wardein en eventueel de contra-wardein voor het vervoer met gewapende begeleiding. In de Rekenkamer werd de muntbus geopend in het bijzijn van het hoofd en enkele leden van deze instelling, de muntmeesters-generaal en vanaf 1749 ook de commissarissen van de Junta der Munten. Een deel van de inhoud werd vervolgens door de essayeur-generaal gekeurd met behulp van de reeds ter sprake gebrachte techniek van het essai of keuring. Een bepaalde hoeveelheid muntstukken werd tot een staaf (lingot) omgesmolten; de staaf werd in twee of drie stukken gesneden en dan op het gehalte gekeurd. Voor goudstukken gebruikte men het bekende koningswater, gecombineerd met de toetssteen<sup>232</sup>; voor zilverstukken waarin zich een klein percentage goud bevond, volstond salpeterzuur ( $\text{HNO}_3$ ) dat de eigenschap bezat om uit een legering van goud en zilver het laatste metaal onder de vorm van zilvernitraat af te scheiden<sup>233</sup>. Samen met het gehalte werd ook het gewicht van de steekproef gecontroleerd. Indien de geselecteerde muntstukken aan de voorschriften voldeden, dan was er geen vuiltje aan de lucht. In het tegenovergestelde geval, wanneer het gehalte te laag werd bevonden (écharoté, lichticheijt, schaersheijt), liep de muntmeester een fikse boete op. De niet gecontroleerde stukken in de doos alsook de gekeurde lingot bleven normaliter het eigendom van deze laatste<sup>234</sup>. Men doet er goed aan de nauwkeurigheid van deze essayages niet te onderschatten aangezien reeds op het einde van de 14de eeuw gehalte-afwijkingen voor goudstukken tot op  $\frac{1}{49}$  karaat konden worden nagegaan<sup>235</sup>.

Honderd pct. zuiver goud en zilver, d.i. goud van 24 karaat en zilver van 12 penningen, komt in de natuur weinig voor. De in het Ancien Régime toegepaste smelt- en legeringstechnieken lieten niet toe om uit een alliage van edele en niet-edele metalen het goud of zilver volledig af te zonderen<sup>236</sup>. Vandaar dat de standaarden die als maximale zuiverheid golden

in vergelijking met actuele maatstaven steeds een lichte afwijking vertoonden en geen rekening hielden met een kleine hoeveelheid niet-edel metaal in de legering. Dergelijke 'onvolkomen' standaarden waren zowel voor de goud- als de zilverstukken in gebruik. Voor de zilveren munten was, parallel met en wellicht onder invloed van de economische opbloei van de 12de - 13de eeuw, het gebruik van dergelijke standaarden onder diverse benamingen in heel Europa verspreid geraakt. Venetië had het *argento della bolia* (96,5 pct. zuiver)<sup>237</sup>, Engeland kende het beroemde *sterling silver* (92,5 pct. zuiver)<sup>238</sup> terwijl in Frankrijk een bepaalde tijd twee zilverstandaarden streden om de hegemonie: het *argent-Montpellier* dat in het begin van de 13de eeuw 99,1 of zelfs 99,6 pct. zilver bevatte maar in het midden van de 14de eeuw eindigde bij ca. 96,5 pct. en het *argent-le-roi* dat met een zilverinhoud van 95,83 pct. reeds in het begin van de 13de eeuw werd gebruikt en in de loop van de volgende eeuw het *Montpellier-zilver* langzaam maar zeker verdrong<sup>239</sup>.

Algemeen is geweten dat in de verschillende vorstendommen van de Zuidelijke Nederlanden tijdens de middeleeuwen onder invloed van Frankrijk het zoëven ter sprake gebrachte *argent-le-roi* of koningszilver werd gebruikt als standaard voor de uitdrukking van het gehaltepercentage van een zilverstuk. Zoals in Frankrijk was dit koningszilver niet voor 100 pct. zuiver, maar slechts voor 95,8333 pct. of  $\frac{23}{24}$  het resterend gedeelte was koper of een ander niet-edel metaal. Wanneer in Zuidnederlandse teksten uit de middeleeuwen een muntstuk wordt vermeld met een gehalte van 12 penningen koningszilver, dan bezat dit stuk in realiteit 11 penningen 12 greinen zuiver zilver (of 11,5 penningen of 11 penningen 1 obool, enz.). In sommige bronnen wordt dit principe expliciet verwoord, bijv.: "... les XII deniers de celle qualité d'argent le Roy ne sont et valent que XI d.ob. d'argent fin ..."240 of "... tenet XI d. dalloy argenti regis et de puro argento X d. XII grana cum dimidio"241.

Wil men bijgevolg de juiste hoeveelheid zuiver zilver berekenen die aanwezig is in een muntstuk waarvan de hoeveelheid koningszilver uit de eigentijdse bronnen is gekend, dan moet het opgegeven percentage koningszilver met  $23/24$  worden vermenigvuldigd. Voor diverse gehaltepercentages werd een concreet voorbeeld uitgewerkt in tabel IX. Niet alle specialisten in de Zuidnederlandse numismatiek en monetaire geschiedenis hebben steeds voldoende en op consequente manier het onderscheid gemaakt tussen de uiteenlopende noties koningszilver en zuiver zilver. Ook de gebruikte terminologie bij diverse auteurs werkt geregeld verwarring in de hand. Als gevolg hiervan ontstond in het gepubliceerd cijfermateriaal een ongelukkige heterogeniteit waarvoor wij vroeger reeds gemeend hebben te moeten waarschuwen<sup>242</sup>. Het ware daarom wenselijk dat alle cijfergegevens met betrekking tot het gehalte en het gewicht edel metaal zouden worden gehomogeniseerd in een hoeveelheid zuiver zilver. Verschillende motieven kunnen hiervoor worden aangehaald. Vergelijkingen met het gehalte van zilverstukken van andere regio's die afwijkende criteria hanteerden voor de vaststelling van de maximale zuiverheidsstandaard zouden worden vergemakkelijkt wanneer de statistieken werden opgesteld in termen van zuiver zilver. Dit argument geldt overigens ook voor vergelijkingen doorheen de tijd. Zoals wij hierna onmiddellijk zullen aantonen, maakte technische vooruitgang in de smelt- en raffinageprocedures het op het einde van de middeleeuwen mogelijk om een hoger zuiverheidspercentage te bekomen dan de 95,8333 pct. van het koningszilver. Ten slotte zijn ook vanuit terminologisch standpunt referenties naar zuiver zilver te verkiezen<sup>243</sup>.

Het koningszilver duikt in Franse bronnen reeds op in het begin van de 13de eeuw maar kende zijn grote doorbraak in de verschillende regio's van de Zuidelijke Nederlanden pas een eeuw later. In de tekst van de monetaire conventie tussen Vlaanderen en Brabant van 2 april 1300 wordt het koningszilver nog niet *nominatim* genoemd. Alhoewel de meeste

auteurs van oordeel zijn dat het gehalte van de zilverstukken, vermeld in dit akkoord, derhalve rechtstreeks werd uitgedrukt in een hoeveelheid zuiver zilver<sup>244</sup>, betwijfelen wij of dit werkelijk het geval was. Zouden de smelt-, legerings- en raffinagetechnieken in het graafschap Vlaanderen rond 1300 beter geweest zijn dan enkele decennia later wanneer het koningszilver wel expliciet wordt genoemd in monetaire archivalia ? In een brief, gedagtekend op 8 augustus 1331, van de Vlaamse graaf Lodewijk van Nevers aan het muntatelier van Aalst wordt immers zowel het gehalte van het monnoie blanche als dat van het monnoie noire in argent le roy uitgedrukt<sup>245</sup>. Het lijkt daarom redelijk te veronderstellen dat het koningszilver ook enkele decennia vroeger reeds in voege was<sup>246</sup>. De toepassing van een 100 pct. zuivere standaard houden wij alleszins voor onmogelijk. Misschien werd een variant van het koningszilver aangewend, zoals bijv. het wit zilver of argent blanc. Het gebruik van dit standaardzilver in het 13de - eeuwse Vlaanderen is ons bekend omdat het herhaaldelijk wordt vermeld in een rapport dat in het midden van de eeuw in opdracht van het Gentse schepencollege werd opgesteld. Het is de verdienste geweest van C. Wyffels om als eerste op het belang van dit merkwaardig document te hebben gewezen<sup>247</sup>. Volgens J. Ghysens schommelde de zuiverheid van het wit zilver rond de 93,75 pct. ( $\frac{15}{16}$ ) en was het dus vermoedelijk van iets lagere kwaliteit dan het later in gebruik gekomen koningszilver<sup>248</sup>.

Hoe dan ook, het is onze overtuiging dat het koningszilver reeds in het begin van de 14de eeuw, mogelijk reeds op het einde van de 13de eeuw, in de muntateliers van het graafschap Vlaanderen was geïntroduceerd. In de overige gewesten van de Zuidelijke Nederlanden zal de verspreiding iets later begonnen zijn, vermoedelijk tijdens de eerste decennia van de 14de eeuw. Even belangrijk als het probleem van het eerste optreden, is het vraagstuk van het verdwijnen van het koningszilver in de Zuidnederlandse muntadministratie. De

eerste manifeste aanduiding van het feit dat het koningszilver in de Nederlanden bij de muntfabricage plaats moest ruimen voor een zuiverder silverstandaard treft men aan in monetaire documentatie uit de periode 1487-1489. Het gehalte van de verschillende zilvermuntsoorten die tijdens deze periode in de Mechelse en Antwerpse muntateliers werden geslagen, was namelijk rechtstreeks uitgedrukt in een hoeveelheid "argant fin" of "fijne silvers"<sup>249</sup>. Blijkbaar ging het hier om een experiment want na 1489 werd opnieuw op het koningszilver beroep gedaan. Men moet zelfs wachten tot de beroemde Spaanse realen die vanaf 1505 in Antwerpen en Brugge werden geslagen om opnieuw een emissie te krijgen die werd uitgedrukt in zuiver zilver i.p.v. in koningszilver<sup>250</sup>. Nog in het begin van de 16de eeuw waren de kracht van de traditie en de macht van de gewoonte zo sterk dat in de Brugse muntrekening van mei 1503 - mei 1504 het gehalte van de dubbele en vierdubbele groten niet alleen in zuiver zilver maar ook in koningszilver werd berekend<sup>251</sup>. Toch was op dat ogenblik aan de twee eeuwen durende heerschappij van het koningszilver een einde gekomen. De Spaanse hele en halve realen werden in de eerste decennia van de 16de eeuw in alle adviezen<sup>252</sup>, ordonnanties<sup>253</sup> en instructies<sup>254</sup> verder in een standaard van zuiver zilver uitgedrukt. Ten slotte rekende de grote monetaire ordonnantie van 29 november 1520 definitief met het koningszilver af<sup>255</sup>. Geen enkel van de speciën die in deze tekst voorkomen, werd nog met koningszilver geslagen. De vaststelling dat het gehalte van de Zuidnederlandse muntstukken voortaan in een percentage zuiver zilver in de bronnen werd opgetekend, impliceert natuurlijk niet dat al deze stukken sinds het begin van de 16de eeuw uit 100 procent zuiver zilver werden geslagen. Daarentegen mag men wel veronderstellen dat de zuiverheidsgraad van het verwerkte zilver een flink stuk hoger zal gelegen hebben dan bij het traditioneel koningszilver; vermoedelijk zelfs zo hoog dat de maximale standaard van 100 pct. nagenoeg volledig werd bereikt zodat de Zuidnederlandse muntadministratie het niet langer wenselijk vond om te opereren met een of andere

surrogaat-standaard. De precieze redenen voor de verdwijning van het koningszilver rond 1520 zijn nog niet opgehelderd maar dienen alleszins in verband te worden gebracht met de langzame verspreiding van nieuwe legerings- en zuiveringstechnieken vanuit Zuid-Duitsland en Centraal-Europa<sup>256</sup>. Het zou in dit verband interessant zijn om te onderzoeken in hoever de Saigerung-procédés<sup>257</sup> een invloed hebben uitgeoefend op de overschakeling van koningszilver naar een zuiverder zilverstandaard. Het Saigerprocees was bij Neurenbergse Industriëlen, die investeerden in de goud- en zilvermijnen van de Karpaten, ten laatste bekend eind 14de, begin 15de eeuw maar zijn assimilatie in de muntateliers van de diverse Europese regio's dateert pas uit de twee laatste decennia van de 15de eeuw<sup>258</sup>. Tegen de achtergrond van intense politieke<sup>259</sup>, commerciële<sup>260</sup> en monetaire contacten<sup>261</sup> tussen het Duitse Rijk en de Zuidelijke Nederlanden hoeft het geenszins verwondering te wekken dat de Saigerung-techniek ook in de Zuidnederlandse munthuizen op het einde van de 15de eeuw bekend geraakte.

De optimale standaard voor zuiver goud was tijdens het Ancien Régime - zoals thans - 24 karaat. Nu wisten de tijdgenoten ook wel dat 100 pct. zuivere goudstukken in de praktijk onmogelijk te realiseren waren. Het was daarom tijdens de 14de eeuw en in het begin van de 15de eeuw een courant gebruik om hoogwaardige goudstukken die verondersteld werden een gehalte van 100 pct. te bezitten of te benaderen niet gelijk te stellen met 24 karaat maar wel met een aantal inheemse en buitenlandse muntstukken die alombekend waren en een uitstekende reputatie genoten. Het gehalte van deze referentiemunten werd dan met 100 pct. zuiver goud gelijkgesteld: "nobles, escus, francs de Franche, double moutons et moutons à la croyssette de Brabant avalué de fin" (1367) of "Ghentsche schilde, Vranxe cronen, pieters en dobbel mottoene voir fijn goud gerekent" (1417)<sup>262</sup>. Uiteraard voldeden niet al de geciteerde referentiemunten aan de maximale norm van 100 pct. Verschillende stukken bezaten bij



hun oorspronkelijke emissie weliswaar een gehalte van 24 karaat, maar andere haalden 'slechts' 23 karaat en een bijkomend aantal greinen wat - naargelang het aantal van deze laatste - een percentage opleverde van 98 à 99 pct. Het lijkt echter geen twijfel dat in het bewustzijn van het muntpersoneel en het publiek de gouden muntstukken, waarvan het gehalte met dat van een aantal hooggewaardeerde referentiemunten werd gelijkgesteld, wel degelijk de maximale norm vertegenwoordigen.

Een en ander veranderde in de 15de eeuw toen, hoofdzakelijk na 1430, de functie van diverse ideale referentiemunten werd overgenomen door slechts één munttype, de gouden Henricus-nobel van Engeland<sup>263</sup>. Dit goudstuk werd in de periode 1344-1526 door de Engelse koningen uitgegeven met een gehalte van  $23 \frac{7}{8}$  karaat of 99,4792 pct. Het was echter niet alleen omwille van zijn hoge goudkwaliteit, zijn grote stabiliteit en zijn uitstekende reputatie op Europees vlak dat de Engelse nobel zich in de Zuidnederlandse muntadministratie de rol wist toe te eigenen van exclusieve waardedemeter en gehaltestandaard voor haast een eeuw. Ook de veelvuldige en lang niet altijd rimpelloos verloopende commerciële, industriële en monetair-financiële contacten tussen Engeland en de Nederlanden maakten de Henricus-nobel uitermate geschikt als referentiemunt<sup>264</sup>. Als waardedemeter en gehaltestandaard voor Zuidnederlandse goudstukken werd de Engelse nobel in de monetaire archivalia van de Bourgondische Nederlanden voor twee verschillende doeleinden gebruikt; dit al naargelang het ging om hoogwaardige goudstukken (d.i. met een gehalte van 23 karaat en meer) of laagwaardige goudstukken (d.i. met een gehalte van 15, 16, 19 ... karaat). Zo werd het gehalte van laagwaardige gouden munten zoals de hele en halve Sint-Andriësgulden (1456-1496), de Filippusgulden (1496-1506) en de halve Filippusgulden (1500-1506) in de teksten uitgedrukt in een aantal karaat en greinen, steeds gevolgd door de vermelding "... nobelen van Ingelant gerekent voor fijn", "... dont les nobles

d'angleterre comptés pour fin" of een gelijkaardige uitdrukking. De achterliggende idee van deze uitdrukkingwijze was natuurlijk dat bij de Andries- en Filippusgulden alsook bij hun onderverdelingen niet moet worden uitgegaan van een standaard van 100 pct. maar wel van een standaard van 99,4792 pct., zijnde het gehaltepercentage van de Henricus-nobel die voor de gelegenheid als referentiemunt optrad. De numismaat en de munthistoricus moeten bijgevolg in hun berekeningen met deze usantie terdege rekening houden. De Sint-Andriesgulden bijv. die tussen 1466 en 1496 in de archivalia opduikt met een gehalte van 19 karaat, bevatte in werkelijkheid geen 79,17 pct. goud  $\{(19 : 24) \times 100\}$  maar wel 78,75 pct.  $\{(19 : 24) \times 99,4792\}$ . Een zelfde correctie moet worden uitgevoerd voor de halve Andriesgulden alsmede voor de hele en halve Filippusgulden<sup>269</sup>.

Hoogwaardige Zuidnederlandse goudstukken zoals de rijder (cavalier, 1433-1447), de reaal, de nobel, de dukaat, de halve dukaat (1487) en de dubbele Andriesgulden (1489-1492), alle met een gehalte van 23 karaat 9,75 greinen (99,2187 pct.), of het gulden vlies (toison d'or, 1496-1521), de dubbele gouden Karolus van 1519 en de Spaanse reaal van 1521, alle met een gehalte van 23 karaat 9,5 greinen (99,1319 pct.), werden in de periode van uitgifte expliciet met het gehalte van de Engelse Henricus - nobel gelijkgesteld. Elk van deze muntsoorten kreeg in de ordonnenties, adviezen, instructies en muntrekeningen het kwalificatief "dat hij also goet sal zijn als eenen gouden henricus ingelschen nobel" of "aussi bon en alloy que le noble d'angleterre henricus". Deze gelijkstelling kan enigszins verwondering wekken aangezien de Henricus-nobel geen 99,1319 of 99,2187 maar wel 99,4792 pct. goud bevatte. De verschillen tussen de gehaltepercentages waren echter miniem (0,3473 en 0,2605 pct. !) en vielen wat het percentage van 99,2187 betreft nog net binnen de minimale gehaltetolerantie (zie voor dit begrip infra) van de nobel. Verder mag niet uit het oog worden verloren dat de meeste

nobels die in de Bourgondische Nederlanden circuleerden op het einde van de 15de eeuw door veelvuldig gebruik en natuurlijke factoren een zeker gewichtsverlies hadden geleden zodat de feitelijke kwaliteit van deze goudstukken licht onder de officiële zal hebben geschommeld. Door het gehalte van de belangrijkste Zuidnederlandse gouden munten een weinig onder het gehalte van de Engelse nobel te brengen en beide muntsoorten qua kwaliteit officieel aan elkaar gelijk te stellen, konden de muntateliers van de Bourgondische Nederlanden relatief hogere prijzen bieden voor goudbiljoen zodat het succes van de opeenvolgende emissies min of meer was verzekerd.

Rond de eeuwwisseling en vooral met de verslechtering van de muntvoet voor o.a. de Filippusgulden in februari 1500<sup>266</sup>, stelt men zowel in normatieve als factische bronnen vast dat voor de gulden vliezen niet langer alleen de Engelse Henricus-nobel als referentiemunt optrad maar dat ook andere buitenlandse speciën zoals Franse saluten, Venetiaanse en Hongaarse dukaten of zelfs inheemse munten (bijv. ridders) als gehaltetestandaard werden geciteerd; de meeste van deze referentiemunten bezaten een officieel theoretisch gehalte van 24 karaat of 100 pct., zo de Franse saluut in 1423-1449, de Venetiaanse dukaat in 1284-1840 en de Hongaarse dukaat in 1308-1342. Deze aangepaste versie van het oud gebruik veranderde echter niets aan de toegepaste gehaltepercentages voor het gulden vlies-stuk dat zijn kwaliteit van 99,1319 pct. goud (of 23 karaat 9,5 greinen) gewoon behield: "thoison d'or de tel or que sont les nobles d'engleterre, ducatz, salutz, ridders et autres pareil or, assavoir de vingt troyes caratz, neuf et demi grains fin" of "van sulcken goude als zijn die nobels van Ingelant, ducaten, saluten, ridders ende ander gelijk gout te wetene van XXIII caraten negen greyn ende een half ...". In de eerste decennia van de 16de eeuw verdween, wellicht iets later dan het koningszilver, het gebruik van referentiemunten bij de bepaling van het goudgehalte. Voortaan gold, net zoals voor de zilverstukken,

een theoretische standaard van 100 pct. die uiteraard in de dagdagelijkse praktijk van de muntateliers nooit volkomen werd gerealiseerd.

Zelfs met het invoeren van nieuwe en betere smelt- en legeringstechnieken kon de muntmeester aan de overheid en het publiek onmogelijk garanderen dat elk muntstuk precies het gehalte bezat dat in de ordonnanties en instructies was voorgeschreven. Naar analogie met de remedies op het gewicht ontving de muntmeester in zijn instructies daarom voor elk muntstuk ook de remedies op het gehalte. Deze hielden dus in dat de afzonderlijke muntstukken in realiteit niet dienden te beantwoorden aan het voorgeschreven gehaltepercentage naar hiervan lichtjes naar boven en beneden toe mochten afwijken. De gehaltetoleranties voor de zilver- en biljoenmunten werden uitgedrukt in een aantal greinen, deze voor de gouden munten in een aantal karaat en greinen. In tabel X stelt men vast dat het procentueel aandeel van de remedie in het totaal gehaltepercentage de tendens vertoont kleiner te worden naarmate het gehalte van het muntstuk zelf groter wordt. Deze vaststelling staat lijnrecht tegenover het mechanisme van de toleranties op de snede die groter werden wanneer het gewicht van het muntexemplaar zwaarder werd. De negatieve correlatie tussen de evolutie van het gehalte en de remedies daarop vindt men het meest uitgesproken terug bij de biljoenstukken, vermoedelijk omdat deze pasmuntjes een heel laag gehalte aan edel metaal bezaten en in de 17de en 18de eeuw, op enkele uitzonderingen na, door koperstukken vervangen werden. Voor de gouden munten gaat deze negatieve correlatie niet op. Net zoals bij de gewichtsremedies mogen voorgaande beschouwingen ten slotte niet te absoluut worden geïnterpreteerd. Voor diverse muntsorten bestond er immers geen rechtstreeks verband tussen de omvang van het gehalte en de grootte van de afwijking. Voorbeelden hiervan treft men eveneens aan in tabel X waarin het dubbel schild uit 1384 en de dubbele helm uit 1386 staan afgedrukt met een zelfde gehalte van 97,9167 pct. maar met een afwijkende gehalteremedie van

respectievelijk  $\frac{1}{4}$  en  $\frac{1}{8}$  karaat; voor de zilvermunten is er het voorbeeld van de dubbele groot (1384) en de stuiver (1433) die beide voor 50 pct. uit koningszilver bestonden en toch verschillende gehaltesremedies bezaten, namelijk 2 en 1 greinen. Het aandeel van de remedie in het gehaltepercentage was veruit het grootst bij de biljoenen stukken (5 - 17 pct.) en min of meer gelijk voor de goud- en zilvermunten, alhoewel de schommelingen voor de goudspeciën kleiner waren (van 0,3 tot 1 pct.) dan voor de zilverexemplaren (van 0,4 tot 2,8 pct.).

## Besluit

Uit deze lange bijdrage kan men besluiten dat de grote lijnen van de Zuidnederlandse aanmuntingstechnieken en hun evolutie voldoende gekend zijn. Om evenwel een oplossing te kunnen suggereren voor verschillende en soms belangrijke detailproblemen is men aangewezen op verder bronnenonderzoek. Dank zij het onderzoek van historicist en numismaten als P. Cockshaw, P. Spufford en L. Smolderen is men vertrouwd met de inrichting en werking van de muntateliers in de 14de, 15de en 16de eeuw. Analoge studies over de organisatie van de ateliers alsook over het statuut en de activiteit van het personeel erin werkzaam, zijn echter vereist voor de 17de en 18de eeuw om het globale beeld voor het Ancien Régime te vervolledigen. Verder mist men nog steeds voldoende informatie over de invoering van *laminoir* en *coupoir* in de Zuidnederlandse ateliers. Het is echter verantwoord om op grond van het argumentum *a silentio* te veronderstellen dat deze toestellen en machines samen met de schroefpers werden ingevoerd en dus dateren uit het einde van de 17de eeuw. Ook het diffusieproces van eventuele technische innovaties in de loop van de 18de eeuw - met name verbeteringen aan de *balancier* - is te veel in de schaduw gebleven. Ten slotte moet het mogelijk zijn<sup>267</sup> om op basis van gegevens over het officieel theoretisch gewicht en gehalte, de remedies en de feitelijke intrinsieke waarde van specifieke muntsoorten het causaal verband aan te tonen tussen de voortschrijdende mechanisatie in de ateliers en de toenemende precisie bij de aanmuntingstechnieken<sup>268</sup>.

Afgezien van deze hiaten op het concreet niveau der feiten, ontbreekt bovendien nog steeds het antwoord op de hamvraag: hoe is het te verklaren dat de Zuidelijke Nederlanden, een gebied met een relatief hoge graad van economische ontwikkeling<sup>269</sup>, in het vlak van de monetaire technieken tijdens de 17de en vermoedelijk ook 18de eeuw zo weinig

vooruitstrevend zijn geweest? Men zal zich inderdaad uit de tekst die aan dit besluit voorafgaat, herinneren dat men in de Zuidelijke Nederlanden pas vanaf 1586, als een van de laatste regio's in Europa, de balancier in de muntateliers heeft ingevoerd. Vanzelfsprekend hebben de acties van de vooral in Brabant invloedrijke muntcorporaties het doorvoeren van vernieuwingsmaatregelen vertraagd. De negatieve houding van de sermenten tegen de mechanisatie kan echter bezwaarlijk als monocausale factor worden ingeroepen; dergelijke corporatieve groeperingen waren ook actief in landen die reeds vroeg de modernisering van hun muntslag tot een goed einde hadden gebracht (bijv. Frankrijk)<sup>270</sup>. Overigens bleven verdere technische innovaties ook achterwege in de loop van de 18de eeuw<sup>271</sup>, dus nadat de mechanisatie van de Zuidnederlandse muntateliers, spijs het verzet van het munterscorps, een voldongen feit was geworden. Het optreden van de gezworen leden der muntcorporaties kan voor deze conservatieve geest moeilijk aansprakelijk worden gesteld aangezien de overheid reeds in 1692 het aantal geprivilegieerden had verminderd en hun statuut gevoelig had aangetast. Ook het argument van een conservatieve en sterk door inertie beheerste overheidssector kan niet overtuigen. In Spanje kan het overheidsinitiatief op het einde van de 18de eeuw bezwaarlijk dynamisch en efficiënt worden genoemd en toch bezat het muntatelier van Segovia reeds vanaf 1586 een rollenpers!

Het is daarentegen verleidelijk de afwezigheid van belangrijke uitvindingen op monetair-technisch vlak te associëren met het specifiek karakter van de Belgische (Waalse) industriële revolutie die ook meer gebaseerd was op de invoer, imitatie en assimilatie van vreemde (Engelse) technologie dan op eigen innovatie<sup>272</sup>. Het is onze overtuiging - de hypothese verdient stellig nader te worden onderzocht - dat de erfenis van het verleden een doorslaggevende factor was. Vanuit dit standpunt is het onderscheid tussen het prinsbisdom Luik en de Zuidelijke



*Goud- en Zilvermijnen in Hongarije.*

BRON : Koninklijke Bibliotheek, VH 14.910 B 1 (in 4°).



Nederlanden zeer instructief. In de Luikse regio werd namelijk ijzererts aangetroffen en was sinds de late middeleeuwen een grondige vertrouwdheid gegroeid met de technieken en toepassingsmogelijkheden van de metallurgie<sup>273</sup>. Het graafschap Vlaanderen en het hertogdom Brabant, de enige vorstendommen die vanaf het einde van de 17de eeuw nog muntateliers bezaten, stonden volledig buiten deze traditie. Het is waarschijnlijk bij dit contrastbeeld dat het antwoord moet worden gezocht op de vraagstelling waarom het kleine prinsbisdom voor de muntslagprocedures vroeger en efficiënter overschakelde op machines dan de drie ateliers van de Zuidelijke Nederlanden. De afwezigheid van enige metallurgische traditie terzake lijkt ons in dit opzicht doorslaggevend te zijn geweest.

ERIK AERTS - EDDY VAN CAJWENBERGHE

(\*) De auteurs wensen hun oprechte dank te betuigen aan Mvvr. C. Neumann, Dhr. P. Poulussen (UFSAL Brussel), Dr. A. Vandewalle (Stadsarchief Brugge), Dhr. A. Coekelberghs en Dhr. A. Van Keymeulen (Penningkabinet Brussel) voor hun kostbare praktische hulp bij de redactie van deze tekst. Aan de leden van het redactiecomité van het Europees Genootschap voor Munt-en Penningkunde zijn de auteurs enkele zeer interessante suggesties verschuldigd.

Een deel van deze tekst verscheen als bijdrage in de verzamelbundel van H. WITTHOFT o.a. (uitg.) Die historische Metrologie in den Wissenschaften. (Scripta Mercaturae Verlag), 1986.  
Lijst van gebruikte afkortingen :

- A.B. : Administratieve Briefwisseling (zgn. portefeuilles)
- A.D. : Administratieve Dossiers (zgn. cartons), behoudens  
anders aangeduid, steeds eerste reeks
- A.D.N. : Archives départementales du Nord (Rijsel)
- A.R.A. : Algemeen Rijksarchief te Brussel
- d. : penning (denier)
- gr. : grein (grain)
- J.M. : Junta der Munten (Jointe des Monnaies)
- k. : karaat
- M.D. : Manuscrits Divers (Handschriftenverzameling)
- O.F.B. : Officie Fiscaal Brabant
- Pk. : Privilegiekamer
- reg. : registers
- R.F. : Raad van Financiën (Conseil des Finances)
- Rk. : Rekenkamer(s) (Chambre(s) des Comptes)
- R.S. : Raad van State (Conseil d'Etat)
- R.S.A. : Raad van State en Audiëntie (Conseil d'Etat et  
Audience)
- S.A. : Stadsarchief
- S.S.O. : Secretarie van Staat en Oorlog (Secrétairerie d'Etat  
et de Guerre).

TABEL I

## AANTAL MUNTERS EN WERKLIEDEN IN ERFELIJKE CORPORATIES (1291-1315)

REGIO	DATUM	MUNTERS EN WERKLIEDEN	MUNTERS	WERKLIEDEN	RESSORT	REFERENTIE
Brabant	juli 1291	90	-	-	5C Brussel 4C Leuven	(1)
Brabant	juli 1298	200 extra	-	-	bestaande & op te richten ateliers	(2)
Henegouwen	aug. 1297	63	15	48	Valencijsr.	(3)
Namen	mei & aug. 1297	100	20	80	Namen	(4)
	sept. 1298	100	20	80	Namen	
Vlaanderen	juni 1298	55	-	-	alle ateliers	(5)
Luxemburg	aug. 1298	110	22	88	Luxemburg	(6)
Loon	april 1315	40*	-	-	Hasselt	(7)

\* De oorkonde spreekt van " ... operariis nostre monete de Hasselt ... theutonice werckmanne appellatis ...", maar het is niet duidelijk of hierin ook de munters begrepen zijn.

(1)

A.R.A., Rk., reg., nr. 7, fol. 23v; nr. 8, fol. 90; nr. 10, fol. 3; nr. 132, fol. 34v; nr. 137, fol. 31v; nr. 580 bis, fol. 38 (alle afschriften). Zie ook G. DES MAREZ, L'organisation du travail à Bruxelles au XVe siècle, Brussel, 1904, p. 21; A. DE WITTE, Histoire monétaire des comtes de Louvain, ducs de Brabant et marquis du Saint Empire Romain, Antwerpen, 1894, I, pp. 89-90; Ch. LAURENT, Recueil des ordonnances des Pays-Bas. Deuxième série - 1506-1700, Brussel, 1893, I, p. 474; Placcaeten ende ordonnancien van de hertoghen van Brabant ... , Antwerpen, 1648, I, p. 246.

(2)

A.R.A., Rk., reg., nr. 131, fol. 63v (afschrift); A. DE WITTE, o.c., I, p. 90; Ch. PIOT, Ancienne administration monétaire de la Belgique, in: Revue de la Numismatique belge, 1 (1842), pp. 33 en 44, bewijsstuk 4.

(3)

R. CHALON, Recherches sur les monnaies des comtes de Mainaut, Brussel, 1848, pp. 168 en 169, bewijsstuk 2.

(4)

R. CHALON, Recherches sur les monnaies des comtes de Namur, Brussel, 1861, p. 48; P. COCKSHAW, Le fonctionnement des ateliers ..., p. 35; Ch. PIOT, o.c., pp. 33 en 49, bewijsstuk 5.

(5)

N.J. DE MEYER, Une charte de 1502 ..., pp. 213 en 219; V. GALLIARD, Recherches sur les monnaies des comtes de Flandre, depuis le temps les plus reculés, jusqu'au règne de Robert de Béthune inclusivement, Handzame, 1972, herdruk, p. 18, bewijsstuk 10; P. SPUFFORD, Mint Organisation in the Burgundian Netherlands ..., p. 241.

(6)

P. SPUFFORD, o.c., p. 242 en R. BERNAYS en G. VANZEROS, Histoire numismatique du comté puis duché de Luxembourg et de ses fiefs, Brussel, 1910, pp. 567 en 568, bewijsstuk 1 (met verkeerd aantal werklieden in de regist).

(7)

J. BAERTEN, De munten van de graven van Loon 12de-14de eeuw, Sint-Truiden, 1981, p. 38; J. GESSLER, Les privilèges des monnayeurs du comté de Looz. Notes critiques, in: Revue belge de Numismatique et de Sigillographie, 71 (1919), p. 209, annexe 1.

TABEL II

LEGERING VAN ENKELE GOUDSTUKKEN IN DE ZUIDELIJKE  
NEDERLANDEN (1466-1540)

Munttype	Datum	Goud	Zilver	Koper
Sint-Andriesgulden (Florin Saint André)	1466	79,17	16,7	4,13
Christusgulden (Florin au Christ)	1492-3	77,1	14,6	8,3
Filippusgulden (Florin Philippus)	1496	66,7	27,1	6,2
Filippusgulden (Florin Philippus)	1500	66,3	27,1	6,6
Karolusgulden (Florin Karolus)	1521	58,35	31,25	10,4
Halve Reaal (demi-Réal)	1521	75,0	18,75	6,25
Zonnekroon (Couronne au Soleil)	1540	92,9	5,2	1,9

Onze berekeningen zijn gebaseerd op de gegevens bij H. VAN DER WEE en E. AERTS, Het gehalte van de goudmunten in Vlaanderen en Brabant tijdens de late middeleeuwen. Moeilijkheden bij de homogenisering van de gegevens, in: *Revue belge de Numismatique et de Sigillographie*, 126 (1980), p. 149, tabel 1. De gegevens werden in procenten uitgedrukt.

TABEL III

DE KOSTEN VOOR DE AANMINTING OP MANUELE EN  
GEMECHANISEERDE WIJZE (1681-1684)

## A. Februari 1681

	Manuele hamerslag	Schroefpers
Tijd	1 dag	1 dag
Muntsoort	dukatons en patagons	dukatons en patagons
Munthoeveelheid	2500 mark	2500 mark
Aantal arbeiders	108	25
Aantal ateliers	3	3
Dagloon arbeider	ca. 4 gulden	ca. 4 gulden
Loonkost	431 gulden 5 schelling	100 gulden
Fabricagekost	390 gulden 12,5 schelling	?

P. CUYPERS, Notice sur l'introduction de la presse dans la fabrication des monnaies aux Pays-Bas espagnols, in: Revue de la Numismatique belge, 5 (1850), pp. 132 en 133.

## B. Mei 1682

Munthoeveelheid	16.000 mark	16.000 mark
Loonkost	29.250 gulden	1608 gulden
Retailles (afval)		
Verschil	27.642 gulden	

## C. Mei 1682

Munthoeveelheid	300.000 mark en meer	300.000 mark en meer
loonkost	54.843 gulden	3015 gulden
Retailles	15 schelling	1,5 schelling
Verschil	51.828 gulden 13,5 schelling	

## D. Januari 1684

Munthoeveelheid	1592 mark	1592 mark
loonkost	300 gulden	12 gulden
Retailles	14 schelling	12 schelling
	32 mijten	
Verschil	288 gulden 2 schelling 32 mijten	

A.R.A., J.M., nr. 12, op datum en ibid., nr. 32, fol. 395  
(14-1-1684).

## TABEL IV

ONDERVERDELINGEN VAN DE VLAAMSE EN TROYSE MARK  
IN DE ZUIDELIJKE NEDERLANDENA. 1 KLEINE VLAAMSE MARK (petit marc de Flandres)

4 fiertons (vierdonc, vierdong, enz.)
16 lods
128 engelsen (esterlins)

J. GHYSSENS, Précisions à propos des marcs ..., p. 55; C.  
WYFFELS, Note sur les marcs monétaires ..., p. 83.



## B. 1 TROYSE MARK (marc de Troyes)

4 fiertons (vierdiac, vierdonc, vierdong, fertin, Ferding, Firdung, vierting, Farthing, enz.)	
8 ons (onces)	
160 engelsen (esterlins)	64 {trezels (trezeaux) groten (gros)
320 obolen (mailles)	
640 félins (vierling) (vierling) (Fierling)	192 penningen (deniers)
1280 { karaat (carats) treuskens (troisakens)	384 obolen (oboles)
2560 { penningen (deniers) deuskens	4608 greinen (grains)
3840 greinen (grains)	
5120 aas (aas) (aas) (aessen)	
1 ons = 20 engelsen	1 ons = 8 groten of trezels
1 ons = 40 obolen	1 ons = 24 penningen
1 ons = 80 félins	1 groot = 3 penningen
1 ons = 160 karaat	1 groot = 6 obolen
1 ons = 320 penningen	1 groot = 72 greinen
1 ons = 480 greinen	1 penning = 2 obolen
1 ons = 640 aas	1 penning = 24 greinen
1 obool = 8 penningen	1 obool = 12 greinen
1 obool = 16 aas	
1 félín = 8 aas	
1 karaat = 4 aas	
1 grein = 1,333 aas	

\* Voor het systeem van 160 engelsen: A.R.A., Rk., A.D., nr. 65 bis 1, los stuk; A.R.A., J.M., nr. 1, fol. 8 v; A.R.A., M.D., nr. 1440, fol. 85; A.R.A., J.M., nr. 270, los stuk "Procès verbal de la Confrontation ..."; P. COCKSHAW, *Le fonctionnement des ateliers monétaires ...*, p. 26, voetnoot 6 (met drukfoutje voor de esterlin); A. COEKELBERGHS, *Le marc de Troyes ...*, p. 18; H. DOURSTHER, *Dictionnaire universel des poids ...*, pp. 128, 149 en 563; E. FOURNIAL, *Histoire monétaire de l'Occident ...*, pp. 162-163 (met drukfoutje voor de maille) en 168; V. JANSSENS, *Het geldwezen der Oostenrijkse Nederlanden ...*, p. 319; A. MAHIEU, *Quelques poids commerciaux de l'ancienne Belgique*, in: *Revue belge de Numismatique et de Sigillographie*, 79 (1927), p. 138; G. PREUD'HOMME, *Les monnaies des Pays-Bas pendant la majorité de Philippe le Beau (1494-1506)*. (Ongepubliceerde licentiaatsverhandeling afdeling geschiedenis Universiteit Libre de Bruxelles), Brussel, 1971, niet gepagineerde blz. tussen pp. III en 1; G. FUSCH, *Staatliche Münz- und Geldpolitik ...*, p. 11; F.C. SPOONER, *On the Road to industrial Precision ...*, p. 12, voetnoot 59; V. TOURNEUR, *De la méthode à suivre ...*, p. 106; E. VAN CAUWENBERGHE en R. METZ, *Geld und Währung in den Südlichen Niederlanden während der frühen Neuzeit*, in: E. VAN CAUWENBERGHE en F. IRSIGLER (uitg.), *Münzprägung, Geldumlauf und Wechselkurse*. (Trierer Historische Forschungen, 7), Trier, 1984, p. 149, voetnoot 9;

\* Voor het systeem van 64 trezels: A.R.A., Rk., reg., nr. 580, fol. 1; *ibid.*, nr. 1324, fol. 31v; A.R.A., J.M., nr. 1, fol. 8v; E. FOURNIAL, *o.c.*, pp. 162 en 163; J.H. MUNRO, *Money and Coinage of the Age of Erasmus ...*, p. 324; *Id.*, *Monnayage, monnaies de compte et mutations ...*, p. 289, voetnoot 3; G. FUSCH, *Staatliche Münz- und Geldpolitik ...*, p. 10, voetnoot 8; A.P.J. VANDERVEE, *Muntgewichtjes*, in: *Annalen van de Oudheidkundige Kring van het Land van Waas*, 71, 1-2 (1968), p. 23.

TABEL V

## REMEDIES OP HET GEWICHT VAN ZUIDNEDERLANDSE MUNTSTUKKEN (14de-18de EEUW)

## A. BILJOEN-EN KOPERMUNTEN

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Dubbele mijt ( $\frac{1}{12}$ groot)	29-X-1386	210	1,1655	6 penningen	6,9929	0,03330	222	(1)
Kwart groot-duit	14-XII-1489	336	0,7284	8 penningen	5,82745	0,01734	116	(2)
Stuk van 4 mijten	14-XII-1489	348	0,7031	9 penningen	6,3298	0,01819	121	(3)
Stuk van 6 mijten	27-V-1506	162	1,5108	8 penningen	12,0866	0,07461	497	(4)
Stuk van 3 mijten	27-V-1506	226	1,0830	12 penningen	12,9957	0,05750	383	(4)
Negenmanneke	21-II-1574	316	0,7745	12 penningen	9,2944	0,02941	196	(5)
Duit	6-III-1600	90	2,7195	4 stukken	10,8779	0,12087	806	(6)
Negenmanneke	? 1606	128	1,9225	4 stukken	7,6899	0,06008	400,5	(7)
Cord	VI-1749/ IV-1751	64	3,8449	2 stukken	7,6899	0,12015	801	(8)
Dubbel oord	VI-1749/ IV-1751	32	7,6899	1 stuk	15,37975	0,48062	3204	(8)

## B. ZILVERMUNTEN

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Kleine schuurman	24-XI-1380	194	1,2616	2 penningen	2,5232	0,01301	100	(9)
Dubbele groot	16-VII-1384	50	4,8951	0,5 penning	2,4475	0,04895	376,5	(10)
Vierlander-stuiver	12-X-1433	72	3,3993	0,5 penning	1,6997	0,02361	182	(11)
Dubbele stuiver	14-XII-1489	66,5	3,6805	1 engels	1,5297	0,02300	177	(12)
Dubbele Karolus	4-II-1521	80	3,0594	1 engels	1,5297	0,01912	147	(13)
Karolusgulden	21-II-1543	10 $\frac{113}{160}$	22,8607	1 eng. + 1 <u>félin</u>	1,9121	0,08364	643	(14)
$\frac{1}{40}$ Filippus- daalder	2-III-1571	71 $\frac{223}{432}$	3,4223	1 engels	1,5297	0,02139	164	(15)
Stuk van 3 realen	3-VI-1605	26 $\frac{229}{360}$	9,1888	1,5 engels	2,2946	0,08615	653	(16)
Stuiver	4-VII-1612	128	1,9121	3 stukken	5,7364	0,04482	345	(17)
Dukaton	19-IX-1749	7 $\frac{7}{20}$	33,4797	1 engels	1,5380	0,20925	1609	(18)
Schelling(Escalin)	19-IX-1749	49 $\frac{5}{96}$	5,0166	1,5 engels	2,3070	0,04703	362	(1)
Stuk van 2,5 stuivers	19-IX-1749	102 $\frac{1}{12}$	2,4105	2 stukken	4,8211	0,04723	363	(18)
Plaket	21-IV-1755	90 $\frac{20}{432}$	2,7328	1,5 stuk	4,0992	0,04552	350	(19)

## C. GOUDMUNTEN

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Dubbel schild	16-VII-1384	50,5	4,8466	0,5 engels	0,7649	0,0151	302	(20)
Dubbele helm	18-IV-1386	60	4,0792	1 abcol	0,7649	0,0127	254	(21)
Peeter	25-VI-1392	75	3,2634	0,5 engels	0,7649	0,0102	204	(22)
Rijder	12-X-1433	67,5	3,6260	0,5 engels	0,7649	0,0113	226	(23)
Dubbele Andries- gulden	14-XII-1489	44,75	5,4693	0,5 engels	0,7649	0,0171	342	(24)
Karolusgulden	4-II-1521	84	5,3207	0,75 engels	1,1473	0,0137	274	(25)
Zonnekroon	21-II-1574	71,75	3,4112	0,25 engels	0,3824	0,0053	106	(26)
Dubbele dukaat	6-III-1600	35	6,9929	1,5 engels	2,2946	0,0656	1312	(27)
Soeverein	3-IV-1612	47 <sup>4</sup> / <sub>15</sub>	5,1781	1,5 engels	2,2946	0,0485	970	(28)
Dubbele soeverein	19-IX-1749	22 <sup>466</sup> / <sub>5733</sub>	11,1441	0,75 engels	1,1535	0,0522	1044	(29)
Enkele soeverein	19-IX-1749	44 <sup>932</sup> / <sub>5733</sub>	5,57205	0,75 engels	1,1535	0,0261	522	(29)

Verklaring van de cijfers in de tabellen

- (1)  
Naam van het muntstuk.
- (2)  
Datum van vermelding in de bron.
- (3)  
Snede in Troyse mark (= 244,7529 gram, maar voor 18de eeuw 246,076 gram).
- (4)  
Totaal theoretisch gewicht in gram.
- (5)  
Remedie op het gewicht voor het aantal muntstukken vermeld onder (3).
- (6)  
Remedie op het gewicht in gram voor het aantal muntstukken vermeld onder (3).
- (7)  
Remedie op het gewicht in gram per muntstuk, dus deling van (6) door (3).
- (8)  
Index van (7) met als indexbasis : 100 = 0,015 (koper)  
= 0,013 (zilver)  
= 0,005 (goud)
- (9)  
Referentie.

Referenties

Voor de 14de eeuw, met uitzondering van het laatste kwart, delen vele rolrekeningen (comptes en rouleaux) geen remedies mee, bijv. A.R.A., Rk., rolrekeningen, nrs. 772, 791-793, 2591 en 2877.

- (1)  
A.D.N., B, nr. 616/11.619.
- (2)  
A.R.A., M.D., nr. 883 ter, fol. 73v.
- (3)  
Ibid., fol. 74.

(4)  
A.R.A., Rk., reg., nr. 136, fol. 201v. In Vlaanderen gaat het om een stuk van 4 mijten en een dubbele mijt.

(5)  
A.R.A., M.D., nr. 276 bis 2, fol. 201. In Brabant is dit een muntstukje van 9 mijten.

(6)  
V. BRANTS, *Les ordonnances monétaires du XVII<sup>e</sup> siècle ...*, p. 16.

(7)  
Gebaseerd op D. HAENECAERT, *Kwantitatieve benadering van de monetaire ...*, pp. 16 en 24, bijlage IV. Zijn hypothese van de remedie wordt o.a. bevestigd door A.R.A., Rk., A.D., nr. 65 bis 1, los stuk ("ontfanck" ...). Zie ook V. BRANTS, o.c., p. 54.

(8)  
De ordonnances delen geen informatie mee m.b.t. spede en remedie zodat deze gegevens gebaseerd zijn op een Antwerpse muntrekening uit de jaren 1749-1751 (A.R.A., Rk., reg., nr. 17.969, fol. 17v).

(9)  
A.R.A., Rk., Oorkonden van Brabant (*Chartes de Brabant*), nr. 5715 en S.A. Leuven, nr. 1469 bis.

(10)  
A.R.A., Rk., A.D., nrs. 63 en 65 bis 1, losse stukken.

(11)  
A.D.N., B, nr. 639/15.625 (1) en S.A. Gent, reeks charters, nr. 561.

(12)  
A.R.A., M.D., nr. 883 ter, fol. 73.

(13)  
A.R.A., Rk., reg., nr. 137, fol. 149v.

(14)  
J. LAMEERE en H. SIMONT, *Récueil des ordonnances des Pays-Bas. Deuxième série - 1506-1700*, Brussel, 1907, IV, pp. 429-430.

(15)  
A.R.A., R.S.A., nr. 1166, fol. 245.

(16)  
V. BRANTS, *Les ordonnances monétaires du XVII<sup>e</sup> siècle ...*, p. 50.

(17)

Ibid., p. 101.

(18)

L.-P. GACHARD, *Recueil des ordonnances des Pays-Bas autrichiens. Troisième série - 1700-1794*, Brussel, 1887, VI, pp. 473 en 474.

(19)

JULES DE LE COURT, *Recueil des ordonnances des Pays-Bas autrichiens. Troisième série - 1700-1794*, Brussel, 1891, VII, p. 466.

(20)

A. VAN NIEUWENHUYSEN, *Ordonnances de Philippe le Hardi, de Marguerite de Male et de Jean sans Peur 1381-1419*. (Recueil des ordonnances des Pays-Bas. Première série: 1381-1506), Brussel, 1965, I, p. 52.

(21)

Ibid., p. 165.

(22)

A.R.A., Ek., A.D., nra. 63 (los stuk) en 63 E 3. Zie voor (gebrekkige) uitgave: Ch. PIOT, *Notice sur les monnaies de Jeanne, duchesse de Brabant (1383-1405)*, in: *Revue de la numismatique belge*, 2 (1843-1845), p. 138, bewijsstuk 4.

(23)

Zie (11).

(24)

A.R.A., M.D., nr. 883 ter, fol. 71v.

(25)

Zie (13).

(26)

A.R.A., M.D., nr. 276 bis 2, fol. 200.

(27)

V. BRANTS, *Les ordonnances monétaires du XVIIe siècle ...*, pp. 14 en 15.

(28)

Ibid., pp. 88 en 89.

(29)

L.-P. GACHARD, *Recueil des ordonnances des Pays-Bas autrichiens ...*, p. 473.



TABEL VI

VOORBEELDEN VAN DE SNEDE-BEPALING VOOR ENKELE  
ZUIDNEDERLANDSE MUNTSTUKKEN (1612-1797)

Naam	Snedes (Troyse mark)	Referentie
Gouden soeverein (Souverain d'or)	44 932/5733	(1)
Halve gouden soeverein (Demi-souverain)	88 1864/5733	(2)
2/3 gouden soeverein (Deux tiers de souverain) (Double tiers)	70 10390/12134	(3)
Zilveren dukaton (Ducaton d'argent)	7 13873/25920	(4)
Zilveren patacon-daalder (Patacon d'argent-daldre)	8 29192/41151	(5)
Halve patacon-halve daalder (Demi patacon-demi daldre)	16 58384/41151	(6)
Kwart patacon-kwart daalder (Quart de patacon)	34 34466/41151	(7)

(1)

D. HAENECAERT, *Kwantitatieve benadering van de monetaire produktie ...*, bijlage IV, p. 11; V. JANSSENS, *Het geldwezen der Oostenrijkse Nederlanden ...*, p. 319, bijlage VI; A. VAN KEYMEULEN, *Munten van de Zuidelijke Nederlanden ...*, pp. 75, 116, 148, 161, 167, 176, 177, 194-196, 220 en 241.

(2)

D. HAENECAERT, o.c., p. 11; V. JANSSENS, o.c., p. 319 (met afwijkende snede); A. VAN KEYMEULEN, o.c., p. 41.

(3)

D. HAENECAERT, o.c., p. 12; V. JANSSENS, o.c., p. 319 (met afwijkende snede); A. VAN KEYMEULEN, o.c., p. 41.

(4)

D. HAENECAERT, o.c., p. 11; V. JANSSENS, o.c., p. 320; A. VAN KEYMEULEN, o.c., pp. 121-123, 149, 150, 168.

(5)

D. HAENECAERT, o.c., pp. 13 en 23; V. JANSSENS, o.c., p. 320 (geen snede); A. VAN KEYMEULEN, o.c., pp. 44, 79, 125, 126-128, 150, 151, 162, 177-180.

(6)

D. HAENECAERT, o.c., p. 13; V. JANSSENS, o.c., p. 320 (geen snede); A. VAN KEYMEULEN, o.c., pp. 45, 79, 128, 129, 151, 163, 180 (snede van 17  $\frac{17233}{41151}$  wat hetzelfde gewicht geeft).

(7)

D. HAENECAERT, o.c., p. 13; V. JANSSENS, o.c., p. 320 (snede van 34  $\frac{80}{1429}$ ); A. VAN KEYMEULEN, o.c., pp. 45-47, 81 en 180.

TABEL VII

HET GEWICHT VAN DE TROYSE MARK IN DE OOSTENRIJKSE  
NEDERLANDEN VOLGENS DIVERSE BRONNEN (1756-1802)

Jaar	Gewicht (in gram)	Referentie
1756	245,803	(1)
1756	245,852	(1)
1766	245,868	(2)
1799	246,076	(3)
1802	246,072 à 246,080	(4)

(1)  
Zie supra, de tekst bij voetnoot 224 en de tekst van de voetnoot zelf.

(2)  
Ibid., 195.

(3)  
Ibid., 189.

(4)  
Ibid., 193.

## TABEL VIII

DE AANDUIDING VAN HET GEHALTE DER  
ZUIDNEDERLANDSE MUNTSTUKKEN

## A. GOUDMUNTEN

24 karaat (carats) = 288 greinen (grains) = 100 pct. zuiver goud
1 karaat = 12 greinen
1 grein = 4 kwarten (quarts)
1 karaat = 48 kwarten
24 karaat = 1152 kwarten

## B. ZILVER- EN KOPERMUNTEN

12 penningen (deniers) = 288 greinen = 100 pct. zuiver zilver
1 penning = 24 greinen
1 penning = 2 obolen (mailles)
1 obool = 12 greinen
1 grein = 4 kwarten
1 obool = 48 kwarten
1 penning = 96 kwarten
12 penningen = 24 obolen = 1152 kwarten

A.R.A., J.M., nr. 1, fol. 16 en nr. 16, fol. 1; F. BAILLION, Numismatique du Moyen Age, in: Tijdschrift van het Europees Genootschap voor Munt- en Penningkunde, 6-7 (1955), p. 56; F. COCKSHAW, Le fonctionnement des ateliers ..., p. 26, voetnoot 6; E. FOURNIAL, Histoire monétaire de l'Occident ..., p. 21; Ph. GRIERSON, Monnaies et monnayage ..., p. 255; D. HARNECAERT, Kwantitatieve benadering van de monetaire ..., bijlage I, p. 1; V. JANSSENS, Het geldwezen der Oostenrijkse Nederlanden ..., p. 319, bijlage VI; J.H. MUNRO, Money and Coinage of the Age of Erasmus ..., pp. 313-314; ID., Wool, Cloth and Gold ..., p. 14, voetnoot 10; G. PUSCH, Staatliche Münz- und Geldpolitik ..., pp. 10-11; F.B.M. TANGELDER, Muntheer en muntmeester ..., p. 231.

In een interessante bijdrage stelde P. NASTER, De munt in Brabant van Filips de Goede tot Maria van Bourgondië (1430-1482), in: Dirk Bouts en zijn tijd. Tentoonstelling Sint-Pieterskerk 12 september - 3 november 1975, Leuven, 1975, p. 51 het karaat gelijk aan 24 greinen zodat zijn gehaldeberekening voor de gouden Leuvense peeter iets te laag uitvalt.

TABEL IX

HET GEHALTE VAN ZUIDNEDERLANDSE ZILVERSTUKKEN UIT  
DE MIDDELEEUWEN IN KONINGSZILVER EN ZUIVER ZILVER

Koningszilver		Zuiver zilver
Aantal d en gr (1)	Pct. (2)	Pct. (3)
12 d	100,0000	95,8333
11 d	91,6667	87,8472
10 d	83,3333	79,8611
9 d	75,0000	71,8750
8 d	66,6667	63,8889
7 d	58,3333	55,9028
6 d	50,0000	47,9167
5 d	41,6667	39,9306
4 d	33,3333	31,9444
3 d	25,0000	23,9583
2 d	16,6667	15,9722
1 d of 24 gr	8,3333	7,9861
23 gr	7,9861	7,6534
22 gr	7,6389	7,3206
21 gr	7,2917	6,9878
20 gr	6,9444	6,6551
19 gr	6,5972	6,3223
18 gr	6,2500	5,9896
17 gr	5,9028	5,6568
16 gr	5,5555	5,3241
15 gr	5,2083	4,9913
14 gr	4,8611	4,6586
13 gr	4,5139	4,3258
12 gr	4,1667	3,9931
11 gr	3,8194	3,6603
10 gr	3,4722	3,3275
5 gr	1,7361	1,6638
1 gr	0,3472	0,33275

(1)  
Gegevens terug te vinden in de bronnen.

(2)  
Bekomen door deling van aantal d of gr in (1) door respectievelijk 12 en 288 (vermenigvuldigd met 100).

(3)  
Bekomen door vermenigvuldiging van pct. in (2) met  $\frac{23}{24}$ .

De tabel is geïnspireerd door E. FOURNIAL, *Histoire monétaire de l'Occident* ..., p. 160 [met drukfoutjes en slechte afrondingen].

TABEL X

REMEDIES OP HET GEHALTE VAN ZUIDNEDERLANDSE MUNTSTUKKEN (14de - 18de EEUW)

## A. BILJOENMUNTEN\*

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Dubbele mijt ( $\frac{1}{12}$ groot)	18-IV-1386	17 gr	-	5,9028	5,6568	1 gr	6,14	(1)
Mijt ( $\frac{1}{24}$ groot)	29-X-1386	10 gr	-	3,4722	3,3275	1 gr	10,43	(2)
Dubbele mijt	30-IV-1387	13 gr	-	4,5139	4,3258	1 gr	8,03	(3)
Stuk van 4 mijten	23-V-1466	12 gr	-	4,1667	3,9931	1 gr	8,70	(4)
Korte	23-V-1466	6 gr	-	2,0833	1,9965	1 gr	17,39	(4)
Stuk van 6 mijten	27-V-1506	12 gr	-	4,1667	3,9931	1 gr	8,70	(5)
Stuk van 3 mijten	27-V-1506	7,5 gr	-	2,6042	2,4957	1 gr	13,91	(5)
Oord	1613-1625	-	1 d 18 gr	-	14,5833	2 gr	4,76	(6)

\* De oorden en duiten bevatten in de 17de en 18de eeuw, met uitzondering van het hierboven afgedrukt voorbeeld, geen zilver meer en bestonden dus voor 100 pct. uit (rood) koper:  
 A. VAN KEYMEULEN, *Munten van de Zuidelijke Nederlanden* ..., pp. 35-39, 85-87, 130-134, 152-155, 168, 183-184, 204-205, 224, 231, 236 en 242.

## B. ZILVERMUNTEN

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Dubbele groot	16-VII-1384	6 d	-	50	47,9167	2 gr	1,45	(7)
Groot	29-X-1386	5 d 8 gr	-	44,4444	42,5926	3 gr	2,45	(8)
Halve groot	10-VIII-1405	4 d 4 gr	-	34,7222	33,2755	1 gr	1,04	(9)
Vierlander-stuiver	12-X-1433	6 d	-	50	47,9167	1 gr	0,72	(10)
Dubbele stuiver	23-V-1466	11 d 12 gr	-	95,8333	91,8403	1 gr	0,38	(11)
Dubbele Karolus	4-II-1521	-	11 d 5 gr	-	93,4028	1 gr	0,37	(12)
$\frac{1}{20}$ Filippus- daalder	21-III-1574	-	5 d	-	41,6667	1 gr	0,83	(13)
stuk van 3 realen	3-VI-1605	-	10 d 18 gr	-	89,5633	1,5 gr	0,58	(14)
Schelling (Sol-Escalin)	3-IV-1612	-	7 d	-	58,3333	1,5 gr	0,89	(15)
Stuiver	4-VII-1612	-	3 d	-	25	2 gr	2,78	(16)
Dukaton	19-IX-1749	-	10 d 11,5 gr	-	87,3264	1 gr	0,40	(17)
Piaket	21-IV-1755	-	6 d 2 gr	-	50,6944	2 gr	1,37	(18)

Verklaring van de cijfers in de tabellen

- (1)  
Naam van het muntstuk.
- (2)  
Datum van vermelding in de bron.
- (3)  
Gehalte in aantal greinen (gr) en penningen (d) koningszilver.
- (4)  
Gehalte in aantal greinen (gr) en penningen (d) zuiver zilver.
- (5)  
Percentage koningszilver.
- (6)  
Percentage zuiver zilver.
- (7)  
Remedie op het gehalte in aantal greinen.
- (8)  
Procentueel aandeel van de remedie in het totaal percentage zuiver zilver.

(9)  
Referentie.

Referenties

- (1)  
A.D.N., B, nr. 616/11.568 bis A.
- (2)  
A.D.N., B, nr. 616/11.619.
- (3)  
A.D.N., B, nr. 617/11.648.
- (4)  
A.R.A., Rk., reg., nr. 133, fol. 181 en A.D.N., B, nr. 1608, fol. 186v.
- (5)  
A.R.A., Rk., reg., nr. 136, fol. 201v.
- (6)  
A. VAN KEYHEULEN, *Munten van de Zuidelijke Nederlanden ...*, p. 50 en R. ENNO VAN GELDER en M. HOC, *Les monnaies des Pays-Bas bourguignons et espagnols ...*, p. 169, nr. 318. Zie



eveneens A.R.A., Rk., nr. 63, los stuk ("Liste de toutes les Especes ...").

(7)

A. VAN NIEUWENHUYSEN, *Ordonnances de Philippe le Mardi ...*, I, p. 51.

(8)

*Ibid.*, p. 189.

(9)

A.R.A., Rk., reg., nr. 131, fol. 4v en A.R.A., Rk., *Corkonden van Brabant (Chartes de Brabant)*, dd. 10-8-1405.

(10)

A.D.N., B, nr. 639/15.625 (1) en S.A. Gent, reeks charters, nr. 561.

(11)

A.R.A., Rk., reg., nr. 133, fol. 180v.

(12)

A.R.A., Rk., reg., nr. 137, fol. 149v.

(13)

A.R.A., M.D., nr. 276 bis 2, fol. 201.

(14)

V. BRANTS, *Les ordonnances monétaires du XVIIe siècle ...*, p. 50.

(15)

*Ibid.*, p. 89.

(16)

*Ibid.*, p. 101.

(17)

L.-P. GACHARD, *Recueil des ordonnances ...*, p. 473.

(18)

JULES DE LE COURT, *Recueil des ordonnances ...*, p. 466.

## C. GOUDMUNTEN

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Dubbel schild	16-VII-1384	23 k 6 gr	97,9167	0,25 k	1,06	(1)
Dubbele helm	18-IV-1386	23 k 6 gr	97,9167	0,125 k	0,53	(2)
Leeuw	19-I-1454	23 k	95,8333	0,25 k	1,09	(3)
Gulden Vlies	10-IV-1496	23 k 9,5 gr	99,1319	0,5 gr	0,75	(4)
Reaal	4-II-1521	23 k 9,5 gr	99,1319	0,5 gr	0,75	(5)
Karolusgulden	4-II-1521	14 k	58,3333	1,5 gr	0,89	(6)
Zonnekroon	21-II-1573	22 k 3,5 gr	92,8819	1 gr	0,37	(7)
Albertijn	6-III-1600	19 k	79,1667	1,5 gr	0,66	(8)
Soeverein	3-IV-1612	23 k 9,5 gr	99,1319	1,5 gr	0,53	(9)
Dubbele soeverein	19-IX-1749	22 k 0,75 gr	91,9271	0,75 gr	0,28	(10)
Soeverein	19-IX-1749	22 k 0,75 gr	91,9271	0,75 gr	0,28	(10)

Verklaring van de cijfers in de tabel

- (1)  
Naam van het muntstuk.
- (2)  
Datum van vermelding in de bron.
- (3)  
Gehalte in aantal karaat (k) en greinen (gr).
- (4)  
Percentage zuiver goud.
- (5)  
Remedie op het gehalte in aantal karaat en greinen.
- (6)  
Procentueel aandeel van de remedie in het totaal percentage zuiver goud.
- (7)  
Referentie.

Referenties

- (1)  
A. VAN NIEUWENHUYSEN, o.c., p. 52.
- (2)  
Ibid., p. 165.
- (3)  
S.A. 's-Hertogenbosch, nr. A 526, zwart privilegieboek, fol. 242v.
- (4)  
A.D.N., B, nr. 1611, fol. 262v en A.D.N., B, nr. 644/16.493.
- (5)  
A.R.A., Rk., reg., nr. 137, fol. 149.
- (6)  
Ibid., fol. 149v.
- (7)  
A.R.A., M.D., nr. 276 bis 2, fol. 200.
- (8)  
V. BRANTS, Les ordonnances monétaires du XVIIe siècle ..., pp. 14 en 15.
- (9)  
Ibid., p. 89.
- (10)  
L.-P. GACHARD, Recueil des ordonnances ..., p. 473.

## Bijlage

De aanmunting van a tot z volgens Jean de Witt jr. in 1777

En premier lieu toutes les matieres tant d'or que d'argent qu'on livre a la monnoije sont recues au comptoir du change par le Directeur ou son commis. Etant pesées exactement et leur titre étant verifié ou constaté par le billet d'essai de l'essayeur particulier, on les enregistre et le waradin en tient une contrenote, ensuite on en suppute le montant ou la valeur du livrement en especes coursables et on en fait le paiement comptant, si la caisse est suffisante, sinon le paiement est differé de quelques jours et un chacun doit attendre son tour pour être païé et le waradin est chargé de veiller a ce que ce tour soit exactement observé.

La session finie on repese toutes les especes de billon ensemble et on les transporte au magasin qui fait une place bien murée, barricadée et voutée: cette place se ferme a deux serrures differentes dont le Directeur a l'une des clefs et le waradin l'autre, tellement que l'un n'ij peut entrer sans l'autre.

Les matieres étant accumulées a suffisance pour faire une fonte on retire dudit magasin celles destinées a la fonte, on les pese et on les enregistre dans un registre particulier apres quoi on les transporte a la fonderie et on les met au fourneau. Entretms le Directeur calcule les matieres pour les allier au titre requis s'il ne l'a pas encore fait et on avertit l'essayeur particulier de s'appretter pour faire l'essai du bain.

Les matieres alliées étant en pleine fusion ledit essayeur particulier se rend a la fonderie, examine si les matieres sont bien fondues, les fait brasser et puis en fait couler une latte ou quelques gouttes pour en faire l'essai; cet essai étant fait il en donne son billet au Directeur et si le titre est bon, icelui fait couler la matiere en lames ou lattes, sinon il allie de nouveau la matiere en bain et on en repete l'essai.

La fonte étant faite, on livre encore audit essayeur la premiere et la derniere latte dont il fait encore les essais pour constater si pendant la fonte on n'a pas negligé le brassage par ou les matieres se seroient rassises ce qui pourroit occasionner une difference de titre entre cette premiere et derniere latte.

Toutes les lames provenues de ladite fonte se transportent ensuite au comptoir du magasin et apres avoir été passées et enregistrées on les place de nouveau au magasin.

Le lendemain ou lorsqu'il en est question on les en retire

derechef et on les livre par poids aux monnoyeurs en presence du waradin.

Ceux ci apres les avoir laminées, coupées en flaons et ensuite ajustées rapportent au comptoir la meme quantité de matieres par poids en bons flaons, en retailées et limaillées.

Avant d'accepter les flaons, le Directeur ou son commis procede a l'examen desdits flaons par marc et par piece et s'il les trouve mal conditionnés, trop legers, trop pesans, ou trop inegaux en poids, il les refuse et les monnoyeurs sont obligés de les reprendre pour les reajuster et corriger et s'ils sont bien conditionnés il les accepte et voit s'il a son compte et s'il a la quantité requise de bons flaons qui est réglée a 60 pour cent, c'est a dire que de cent M de lames ils doivent relivrer au moins 60 M de bons flaons le reste en retailles et limaillées et le tout retourne encore au magasin.

Les bons flaons passent ensuite au blanchiment apres quoi on les relivre encore par poids et par piece au <sic> monnoyeurs pour les frapper et ce en presence du waradin au quel les monnoyeurs s'adressent ensuite pour consulter les carrés. Le waradin qui est strictement le garde des coings reçoit les carrés parmi recipissé du graveur particulier qui sont tenus tous deux d'en tenir registre et ces deux registres doivent correspondre aux pieces des carres usés lors qu'on les retire du cabinet du waradin pour proceder a leur cassation. Pendant que les monnoyeur <sic> travaillent aux presses, l'essayeur particulier s'ij presente et prend quelques pieces monnoyées dont il fait les essais pour en verifier la titre dont il delivre un billet ou certificat au waradin.

Les Flaons etant monnoyés sont rapportés de meme par poids et par piece au comptoir du magasin en presence du waradin qui assuré du titre par le billet de l'essayeur particulier apres avoir verifié le nombre et le poids, les examine s'ils sont bien monnoijés, ensuite en biquette une partie par pièces et par marc et les aiant trouvés en regle et tenu registre du tout, les delivre au Directeur apres en avoir prelevé quelques pieces a proportion de la quantité monnoijés qu'il remet dans une boete cachettée par la Chambre des Comptes pour servir d'examen a l'ouverture de ladite boete qui se fait annuellement par les Commissaires de la Chambre et de la Jointe des Monnoijes.

L'ouverture de cette boete et les operations qui s'ensuivent controlent tout les ouvrages qu'on a fait pendant la durée de ladite boète.

Apras tout quel les especes sont censées coursables, delivrées au Directeur et remises au magasin.

A.R.A., J.M., nr. 165: "Mémoire relatif au Monnoyes de Sa Majesté dans les Pais bas Autrichiens" van Jean de Witt jr., lid van de Junta der Munten.

1. Hagemunters waren actief in muntwerkplaatsen die meestal gelegen waren in streken met een minder sterk landsheerlijk gezag of in grensgebieden. In de ateliers van deze hagemunters werden doorgaans minderwaardige nabootsingen van de officiële munttypes vervaardigd. Toch waren hagemunters geen gewone valsmunters. Zij waren immers in het bezit van een, al dan niet geusurpeerd of betwist, muntrecht: H. ENNO VAN GELDER, *De Nederlandse munten*. (Aula, 213), Utrecht, Antwerpen, 1972, 5de druk, pp. 35-36, 70-75, 82-84, 93-94, 127-129; F.B.M. TANGELDER, *Muntheer en muntmeester. Een studie over het Berghse muntprivilege in de tweede helft der zestiende eeuw*, Arnhem, 1955, p. 300; R. VAN LAERE, *Muntheren, hagemunters en valsmunters in Limburg, enkele theoretische beschouwingen*, in: *Limburg*, 64, 2 (1985), pp. 47-48.

2. Het seigneuriage (ook droit de seigneuriage, seignoriage, enz.) was een belasting die de vorst krachtens zijn muntslagmonopolie (het *ius monetae*) mocht innen. Het seigneuriage varieerde per muntsoort en was uiteraard niet stabiel doorheen de tijd. In Vlaanderen en Brabant fluctueerde de taks tijdens de late middeleeuwen tussen de 1 à 12 pct. of meer van het aangemunt edel metaal (J.H.A. MUNRO, *Wool, Cloth, and Gold. The Struggle for Bullion in Anglo-Burgundian Trade, 1340-1478*, Brussel, Toronto, 1972, p. 21). Het brassage (ook droit de brasage, brasage, enz.) was een vergoeding die door de vorst was toegestaan aan de muntmeester. Deze bezat inderdaad het recht om per aangemunte hoeveelheid muntmetaal een zeker bedrag voor zich op te eisen. Ongeveer de helft van deze som werd besteed aan de gewone onkosten (verwarming van het atelier, verlies aan muntmetaal bij het smelten, enz.); de andere helft werd verdeeld onder het personeel. Daarbij werd een onderscheid gemaakt tussen de officiers, de monnayeurs en de eigenlijke werklieden (DE BAZINGHEN, *Traité des monnoies et de la juridiction de la cour des monnoies en forme de dictionnaire*, Parijs, 1764, I, p. 128); de Bazinghen (1711-1791) was vanaf 1750 'conseiller commissaire général en la Cour des Monnaies'. Deze Franse numismaat schreef talrijke werken waaronder een numismatisch woordenboek waaraan hij 20 jaar werkte.

3. Onder de muntvoet verstaat men de combinatie van het gewicht, het gehalte en de koers van een bepaald muntstuk (H. LAURENT, *La loi de Gresham au Moyen Age. Essai sur la circulation monétaire entre la Flandre et le Brabant à la fin du XIVe siècle*, Brussel, 1933, p. 5).

4. Zoals bijv. E. ASRTS, *De algemeen-ontvangerij van Brabant in 1430-1440. Een financieel- institutionele benadering van laatmiddeleeuwse publieke financiën*. (Ongepubliceerde licentiaatsverhandeling departement geschiedenis K.U. Leuven), Leuven, 1976-1977, I, pp. 104-105; J. BAERTEN, *Het Mechelse muntatelier (14de-15de eeuw). Een toevluchtsoord*,

in: *Handelingen van de Koninklijke Kring voor Oudheidkunde, Letteren en Kunst van Mechelen*, 77, 2 (1973), pp. 47-58; F. BAILLION, *Le règlement d'ordre intérieur de la Monnaie d'Anvers (1565)*, in: *Revue belge de Numismatique et de Sigillographie*, 79 (1927), pp. 11-39; P. COCKSHAW, *Le fonctionnement des ateliers monétaires sous Philippe le Hardi*, in: *Cercle d'Etudes Numismatiques. Bulletin trimestriel*, 7, 2 (1970), pp. 24-37; J. CRAB, *De munt te Leuven tot einde XVe eeuw*, Leuven, 1967, pp. 22-26; ID., *Middeleeuwse muntateliers te Leuven*, in: *De Brabantse Folklore*, 188 (1970), pp. 373-390; P. GENARD, *L'hôtel des monnaies d'Anvers*, in: *Annales de l'Académie d'Archéologie de Belgique*, 30 (1874), pp. 5-170; M. JENNES, *De Antwerpse munt*, Antwerpen, 1977, 16 pp.; L. GILLIODTS VAN SEVEREN, *Cartulaire de l'ancienne estaple de Bruges*, Brugge, 1906, IV, pp. 561-569 (over de inrichting van de Brugse munt); P. SPUFFORD, *The General Officers of the Burgundian Mints in the Netherlands in the Fifteenth Century*, in: *Jaarboek voor Munt- en Penningkunde*, 65-66 (1978-1979), pp. 5-14; ID., *Mint Organisation in the Burgundian Netherlands in the Fifteenth Century*, in: C.N.L. BROOKE, I. STEWART, J.G. POLLARD en T.R. VOLK (uitgevers), *Studies in Numismatic Method presented to Philip Grierson*, Cambridge, 1983, pp. 239-261; G. FREUD'HOMME, *Les monnaies des Pays-Bas pendant la majorité de Philippe le Beau (1494-1506)*. (Ongepubliceerde licentiaatsverhandeling departement geschiedenis U.L.B.), Brussel, 1970-1971, pp. 8-50; L. SMOLDEREN, Jacques Jonghelinck, waradin de la monnaie d'Anvers de 1572 à 1606, in: *Revue belge de Numismatique et de Sigillographie*, 115 (1969), pp. 83-247 (een model in het genre); V. TOURNEUR, *L'atelier monétaire de Bruges sous le règne de la maison d'Autriche 1709-1786*, in: *Revue belge de Numismatique et de Sigillographie*, 77 (1911), pp. 347-374 en 78 (1912), pp. 32-52, 129-156, 281-317 en 417-449.

5. Meer daarover in de tekst, horend bij voetnoten 8, 9 en 129-132.

6. Zie bijv. de produktiecijfers van de Gentse Munt uit 1433-1434 in de uitstekende studie van P. SPUFFORD, *Monetary Problems and Policies in the Burgundian Netherlands 1433-1496*, Leiden, 1970, p. 180 en de chronologische correcties bij H. VAN DER WEE en E. AERTS, *Vlaams-Brabantse muntstatistiek 1300-1506. Deel I. De aanwintingsgegevens van de zilvermunten*. (K.U. Leuven, Centrum voor Economische Studiën. Workshop on Quantitative Economic History. Discussionpaper 80.02), Leuven, 1980, p. 78, voetnoot 1.

7. Bijv. A.R.A., Rk., reg., nr. 580 bis, fol. 25v-26.

8. A.R.A., Rk., reg., nr. 137, fol. 31.

9. Zie over de voorrechten van deze corporaties o.a. N.J. DE MEYER, *Une charte de 1502 (1503 n. st.) concernant les privilèges des monnayeurs de Flandre*, in: *Revue belge de*

Numismatique et de Sigillographie, 108 (1962), pp. 209 en 210.

10. P. COCKSHAW, Le fonctionnement des ateliers monétaires ..., p. 37.

11. A.R.A., Rk., reg., nr. 589 bis, fol. 48, art. 1 en A.R.A., M.D., nr. 46, fol. 11v.

12. J. CRAB, Middeleeuwse muntateliers te Leuven..., p. 378.

13. P. COCKSHAW, o.c., p. 35.

14. P. SPUFFORD, Mint Organisation in the Burgundian Netherlands..., pp. 242 en 244.

15. De lijst van "namen ende toenamen van de gene die nu tertyt bekent syn supposten der munte van Brabant binnen der stadt van Ant. Pen" (A.R.A., Rk., reg., nr. 585, fol. 192-193v, oude nummering) vermeldt 81 personen maar hiervan moeten 18 personen (weduwen, generaal personeel) worden afgetrokken.

16. P. SPUFFORD, o.c., p. 244 en F. BAILLION, Le règlement d'ordre intérieur de la Monnaie d'Anvers..., p. 23.

17. A.R.A., J.M., nr. 3, dd. 28 april 1656 (muntatelier Brugge).

18. V. JANSSENS, Het geldwezen der Oostenrijkse Nederlanden..., p. 11.

19. A.R.A., J.M., nr. 237, advies aan de Geheime Raad van 5 november 1755. Zie ook Pleccaeten ende ordonnantien van de hertoghen van Brabant..., Brussel, 1738, V, p. 192 en V. BRANTS, Les ordonnances monétaires du XVII<sup>e</sup> siècle. Albert et Isabelle 1598-1621; Philippe IV 1621-1665; Charles 1665-1700, Brussel, 1914, p. 276.

20. A.R.A., J.M., nr. 237.

21. L. GILLIOWTS VAN SEVEREN, Cartulaire de l'ancienne estaple ..., IV, p. 565. Weliswaar gaat het hier om een slecht voorbeeld aangezien het Brugse muntatelier op dat ogenblik niet meer bedrijvig was.

22. Worden hier niet behandeld: het ondergeschikt personeel zoals de tesorier of boekhouder (soms ook wel ontvanger genaamd) de griffier, de conciërge, de ijkmeesters, enz. De taak van de verschillende officieren is duidelijk af te lezen uit hun instructies. Een uitgebreid en helder voorbeeld vindt men voor het midden van de 18de eeuw in A.R.A., J.M., nr. 166. Naast de lokale, particuliere muntofficieren die waren toegewezen aan een specifiek atelier, bestond er ook een overkoepelend generaal kader, bestaande uit drie



muntmeesters-generaal, een generale essayeur (of essayeur-generaal) en een generale graveerder of stempelsnijder (V. JANSSENS, *Het geldwezen der Oostenrijkse Nederlanden* ... p. 2; L. SMOLDEREN, Jacques Jonghelinck, waradin de la monnaie ..., pp. 95-97; *Munt in Limburg*. (Kunst & Oudheden in Limburg, 26). Provinciale Dienst voor het Kunstpatrimonium, Sint-Truiden, 1981, pp. 22 en 23). De taak van de muntmeesters-generaal werd vanaf augustus 1749 door een speciale Junta overgenomen (L. DANHIEUX, *Inventaire de la Jointe des Monnaies*, Brussel, 1957, p. 1). De muntmeesters-generaal en hun collega's werden voor de 15de eeuw bestudeerd door P. SPUFFORD, *The General Officers of the Burgundian Mints* ...; een (onvolledige) lijst van deze muntmeesters in A.R.A., Rk., reg., nr. 580, fol. 158v-161v (voor de periode 1423-1689). Zie ten slotte ook J. NICOLAS, *L'argent des principautés belges pendant le Moyen Age et la période moderne*, Namen, 1933, I, pp. 27-34.

23. Er bestonden sinds de 13de eeuw in de verschillende vorstendommen van de Zuidelijke Nederlanden verscheidene muntateliers waar in opdracht en uit naam van de landsheer munt werd geslagen : Aalst, Antwerpen, Bergen, Brugge, Brussel, Doornik, Gent, Hasselt, Leuven, Luxemburg, Maastricht, Mechelen, Namen, 's-Hertogenbosch, Valencijs, Valkenburg, Vilvoorde, e.a. Vanaf het einde van de 17de eeuw waren in de toenmalige Spaanse Nederlanden nog slechts drie ateliers in werking : Antwerpen, Brugge en Brussel. Vanaf 1758 werd er nog alleen in Brussel aangemunt (A. VAN KEYMEULEN, *Munten van de Zuidelijke Nederlanden van Albrecht en Isabella tot Willem I*, Brussel, 1981, passim).

24. L. DANHIEUX, o.c., p. 5; V. JANSSENS, o.c., p. 2; A. VAN KEYMEULEN, *Munten van de Zuidelijke Nederlanden* ..., p. 187.

25. Zie voor deze term infra, de tekst bij voetnoten 230 en 231.

26. Gediteerd door V. JANSSENS, *Het geldwezen der Oostenrijkse Nederlanden* ..., p. 4 en verbeterd aan de hand van A.R.A., S.S.O., nr. 1102, fol. 31. Een goede taakomschrijving van de warden vindt men in A.R.A., Rk., reg., nr. 1158, fol. 49-51. Verder is er de prachtige detailstudie van L. SMOLDEREN, Jacques Jonghelinck, waradin de la monnaie ..., pp. 83-247.

27. A.R.A., R.F., nr. 174, los stuk 1679-1686. Deze uitspraak lijkt veel op het citaat bij L. SMOLDEREN, o.c., p. 147, voetnoot 232 bovenaan.

28. I.v.m. het eerste optreden en het verdwijnen van de contra-warden bestaat in de gespecialiseerde literatuur grote verwarring. Volgens P. SPUFFORD, *Mint Organisation in the Burgundian Netherlands* ..., p. 248 werd de functie in 1495 afgeschaft. Zulks is in strijd met de conclusies van L. SMOLDEREN, o.c., p. 179, bewijzstuk V die o.a. een instructie

voor een contrewaerdijn uitgeeft voor het midden van de 16de eeuw. Onze eigen bevindingen wijzen erop dat een contra-waerdijn zelfs in 17de - eeuwse bronnen regelmatig wordt geciteerd (zie bijv. V. BRANTS, *Les ordonnances monétaires ...* p. 156 (tekst van 2 augustus 1631) en A.R.A., Rk., reg., nr. 48.963, referenties voor de jaren 1645-1648). L. SMOLDEREN, o.c., p. 92 begaat op zijn beurt een fout door te beweren dat de functie pas op het einde van de 15de eeuw werd gecreëerd. Zowel Spufford als wijzelf (bijv. A.R.A., Rk., reg., nr. 17.882, rekening I, fol. 8v) ontdekten namelijk vermeldingen van een contra-waerdijn in het midden van de 15de eeuw. Wel schijnt het ambt van contra-waerdijn in de loop van de 16de eeuw minder belangrijk te worden. Of het inderdaad evolueerde tot "un titre décoratif" zoals L. SMOLDEREN, o.c., p. 93 vermoedt, durven wij niet onderschrijven.

29. A.R.A., M.D., nr. 883ter, fol. 78 en 78v en A.R.A., Rk., reg., nr. 135, fol. 275v. Lees ook in de tekst van 11 december 1489 de gelijkaardige bepalingen : A.R.A., Rk., reg., nr. 1158, fol. 49.

30. E. FOURNIAL, *Histoire monétaire de l'Occident médiéval*, Parijs, 1970, pp. 28 en 188.

31. Voor kleine misdrijven die de eerste maal werden bedreven, kwam de overtreder er met een fikse geldboete of schavottering vanaf. In het geval van recidive en manifeste valsmunterij volgden automatisch de doodstraf (de galg, onthoofding of de ketel) en confiscatie der bezittingen (bijv. A.R.A., M.D., nr. 883ter, fol. 77v; A.R.A., Rk., reg., nr. 1158, fol. 48 en 73 en A.R.A., Rk., reg., nr. 5116, fol. 45, periode 1730-1732). Zie E. FOURNIAL, o.c., pp. 17 en 18. Meer details alsook de evolutie van de strafwetgeving bij o.a. F. VANHEMELRYCK, *De criminaliteit in de amanie van Brussel van de late Middeleeuwen tot het einde van het Ancien Régime (1404-1789)*, Brussel, 1981, pp. 239-244. Enkele voorbeelden van muntmisdrijven, gepleegd door essayeurs: in november 1436 werd te Brussel een essayeur langdurig over bepaalde frauduleuze praktijken ondervraagd (A.R.A., Rk., A.D., nr. 65-1, kaft 3, los stuk, fol. 3v-4v); Johan van der Velde, essayeur in het Antwerps atelier, werd in de muntrekening van 1481 opgegeven als "fugitif" met achterlating van een grote schuld (A.R.A., Rk., reg., nr. 17.881, 3de rekening, fol. 6-6v).

32. A.R.A., O.F.B., nr. 131-182/184, dossier Jongelinck. Het citaat over de waerdijn bevindt zich in een los stuk ("Informatie door Jan van Maelcote ..."), repliek op art. 20 door meester Jan Van Waelhem, fol. 26v terwijl de uitspraak over de essayeur afkomstig is uit een kopie van de aanklacht Leonardus van Impegem, art. X.

33. "... sal dijsen snijder schuldich zijn alle die muntijers ... met zijn eijghen handt te snijden ende graveren ende hij niemandt anders ..." (A.R.A., Rk., reg.,

nr. 580 bis, fol. 19v).

34. Duizend jaar muntslag te Brussel 1965. Albert I Bibliotheek, Brussel, 1965, p. 34. Men vindt een ander voorbeeld in het Brugs muntatelier waar men voor de aanmunting van de oorden tussen 1 januari en 4 maart 1745 de stempels van het vorig jaar gebruikte. De oorden van deze emissie dragen dan ook het verkeerde jaartal 1744 (v. TOURNEUR, *L'atelier monétaire de Bruges ...*, p. 149).

35. In het oude Rome werden muntstukken tot ongeveer op het einde van de Republiek (3de-1ste eeuw vóór Christus) gegoten. Deze weinig economische methode verdween rond die periode vrijwel geheel ten voordele van het muntslaan. Gegoten munten waren namelijk minder eenvormig van gewicht en ook de afbeelding was minder scherp dan op geslagen stukken. Het gevaar voor vervalsingen was dus ook groter. In de Zuidelijke Nederlanden werden weliswaar munten gegoten in de 3de eeuw maar werd de giettechniek in het begin van de 4de eeuw bij wet verboden (Munt in Limburg. (Kunst & Oudheden in Limburg, 26). Provinciale Dienst voor het Kunstpatrimonium, Sint-Truiden, 1981, pp. 10 en 11 en vooral H. VANHOUDT, *De Romeinse munttechnologie*, in: *Tijdschrift voor Numismatiek*, 30, 1 (1980), pp. 164-178).

36. Th. W. BECKER, *The Coin Makers. The Development of Coinage from Earliest Times with New Section on Private Mints*, New York, 1970, p. 95. Deze auteur biedt overigens een helder, zij het wel zeer algemeen en bijwijlen simplistisch, overzicht van de aanmuntingstechnieken. Beter is het uitstekend overzicht van Ph. GRIERSON, *Monnaies et monnayage. Introduction à la numismatique*, Parijs, 1976, pp. 132-159. Zie eveneens F. BAILLION, *La frappe des monnaies à travers les âges*, in: *Revue du Personnel de la Banque Nationale de Belgique*, 12 (1958), p. 17. Degelijk maar erg op Duitsland en Tsjecho-Slowakije gericht is: H. FENGLER, *Entwicklung der Münztechnik*. (Staatliche Museen zu Berlin. Münzkabinett), Berlijn, 1982, o.a. p. 22 (met mooie iconografie).

37. Deze uiteenzetting is hoofdzakelijk gebaseerd op volgende studies: F. BAILLION, *La frappe des monnaies ...*, pp. 17-19; *Duizend jaar muntslag te Brussel 1965*. Albert I Bibliotheek, Brussel, 1965, pp. 98-100; R. CHALON, *l'histoire des différents procédés employés pour empreindre le type de la monnaie, depuis son origine jusqu'à nos jours*, in: *Revue de la Numismatique belge*, 5e série, 5 (1873), pp. 504-506; E. FOURNIAL, *Histoire monétaire de l'Occident médiéval ...*, pp. 11-12; Ph. GRIERSON, o.c., pp. 133-144; *Munt in Limburg ...*, pp. 11-14; P.B.M. TANGELDER, *Muntheer en muntmeester ...*, pp. 229-232.

38. Zo werden in de jaren 1787-1789 massa's gouden en zilveren gebruiksvoorwerpen en ornamenten, afkomstig uit de door keizer Jozef II afgeschafte contemplatieve kloosters (*couvents supprimés*) gesmolten in het Brussels muntatelier en

tot muntstukken verwerkt (bijv. A.R.A., Rk., A.B. Hervormde Rk. 1787-1789, o.a. nrs. 2261, 2264). In periodes waarin de biljoenschaarste (zie voetnoot 39) werkelijk problemen stelde voor de bevoorrading van de ateliers, werden zelfs gebruiksvoorwerpen, vaatwerk, e.d. ingezameld bij kerkelijke hoogwaardigheidsbekleders, hogere ambtenaren e.a. Een voorbeeld van dergelijke maatregelen treft men aan in de ordonnantie van 12 december 1576 die - om redenen van "l'extreme necessité" - een inzameling beval van "toutes les chaînes et vaisselles d'or et d'argent tant des gens d'église que des seculiers, srs, gentilshommes, magistrats, colleges de loix ..." (A.R.A., R.S.A., nr. 1145). Toen er tekort was aan muntmetaal aarzelden de Franse invallers in Brussel zelfs niet om het standbeeld van Karel van Lorreinen op het Koningsplein te hersmelten: G. DES MAREZ, *La place royale à Bruxelles. Genèse de l'oeuvre, sa conception et ses auteurs*. Brussel, 1923, p. 85, voetnoot 1.

39. Biljoen hoeft niet enkel muntmetaal te betekenen. Het concept kan ook verwijzen naar muntstukken zonder wettelijke betaalkracht of naar koper-zilverlegeringen met minder dan 50 pct. zilver: J.H. MUNRO, *Billon-Billoen-Billio. From Bullion to base Coinage. (An Essay in Numismatic Philology)*, in: *Belgisch Tijdschrift voor Filologie en Geschiedenis*, 52, 2 (1974), pp. 293-305 alsook F.F. PITTOORS, *Het muntmetaal biljoen*, in: *Tijdschrift van het Europees Genootschap voor Munt- en Penningkunde*, 18, 5 (1968), pp. 65-67. Dergelijke stukken dienden - tegen een bepaalde prijs - zo vlug mogelijk door het publiek bij de ateliers te worden binnengebracht. Vorstelijke ambtenaren moesten hun uitbetalingen in dergelijke muntsoorten onverwijld stopzetten en trachten deze speciën in te zamelen: zie bijv. de instructies aan diverse ontvangers m.b.t. kronen en halve kronen in februari 1788 (A.R.A., Rk., A.B. Hervormde Rk. 1787-1789, nr. 4416 en A.R.A., Rk., reg., nr. 1515, sub 2430).

40. "...privés des mines d'or et d'argent, la Monnoye d'ici doit acheter ses matières premières" (A.R.A., Rk., A.B., nr. 2351, *mémoire* bij nr. 193, dd. april 1785). Het metaal, afkomstig van de lood- en zinkmijnen in het hertogdom Limburg werd hoofdzakelijk voor artisanale doeleinden gebruikt: A.R.A., Rk., A.B. Hervormde Rk. 1787-1789, nrs. 1308-1331 en M. YANS, *Histoire économique du duché de Limbourg sous la maison de Bourgogne. Les forêts et les mines*, Brussel, 1936, pp. 149-153. Op het einde van de 15de eeuw klaagde keizer Maximiliaan van Oostenrijk over het feit dat de Bourgondische Nederlanden geen zilvermijnen bezaten. Klaarblijkelijk liep hij met het plan rond om zilvermijnen aan te kopen die in het bezit waren van Sigismund van Oostenrijk. Daarvoor moesten er wel 50.000 guldens op tafel komen, som die zou geleend worden bij diverse kooplieden met de opbrengst van de eerste muntslag als onderpand (brief uit Constanz, dd. 29 juli 1492 in A.R.A., Rk., A.D., nr. 65 bis 1).

41. Om goede smeltschalen (chappelles, kapellen) te vervaardigen, bezat het muntpersoneel ingewikkelde 'recepten'. Een heel veel toegepast recept bestond uit beenasse, afkomstig van verbrande ossehorens, die in een zilveren vijzel was fijngestampt en in een houten bak met bier van middelmatige kwaliteit werd vermengd, alvorens het mengsel tot een schaal werd gebakken (zie A.R.A., Rk., reg., nr. 580, fol. 11, afschrift uit het midden van de 18de eeuw).

42. A.R.A., J.M., nr.1, fol. 16.

43. Munt in Limburg..., p. 10 en A.R.A., J.M., nr. 1, fol. 16 (dd. 1617). Zeer zelden bevatte een legering van koper, zink en tin (brons) een weinig lood: L. MAES en R. VAN LAERE, Vervalsingen van Kessenich (14de -15de eeuw), in: Revue belge de Numismatique et de Sigillographie, 132 (1986), p.86.

44. Nikkel werd pas in 1751 door een Zweeds scheikundige geïsoleerd. In China gebruikte men echter reeds vóór onze jaartelling nikkellegeringen op basis van nikkel- en koperertsen: R. WAERZEGGERS, De eerste nikkelhoudende munten en de rol die België heeft gespeeld bij de ontwikkeling van de moderne kopernikkelen pasmunt, in: Tijdschrift voor Numismatiek, 30, 1 (1980), pp. 192-212.

45. "Doch wird das Gold jetzt selten chemisch rein als Feingold, sondern meist mit einem absichtlichen Zusatz an Silber oder Kupfer, mithin legiert, zur Ausmünzung verwendet" (A. LUSCRIN VON EBENGREUTH, Allgemeine Münzkunde und Geldgeschichte des Mittelalters und der Neuereu Zeit, München, Berlijn, 1926, 2de uitg., p. 42).

46. P. SPUFFORD, Monetary Problems and Policies in the Burgundian Netherlands 1433-1496, Leiden, 1970, pp. 39 en 42-45; ID., Dans l'espace bourguignon: 1477 - un tournant monétaire ?, in: Cinqcentième anniversaire de la bataille de Nancy (1477), Nancy, 1977, pp. 187-188. De term 'zwart geld' was uiteraard ook in het Ancien Régime bekend. In vele muntrekeningen is er bijv. sprake van "zwert ghelt" (A.R.A., Rk., reg., nr. 17.882, fol. 15v).

47. P. SPUFFORD, Monetary Problems and Policies ..., p. 42, voetnoten 2 en 4; H. ENNO VAN GELDER en M. HOC, Les monnaies des Pays-Bas bourguignons et espagnols 1434-1713, Amsterdam, 1960, pp. 16-17 en vooral 21.

48. Ph. GRIERSON, Monnaies et monnayage ..., pp. 139-140.

49. S.A. Antwerpen, Fk., nr. 2593, tekst van 8 oktober 1515, fol. 6.

50. Het advies van de muntmeesters-generaal kreeg wel concreet gestalte in de aanmunting van de halve Reaal (1521).

51. Eén van de klachten luidde bijv.: "...grootszorge, moeyte, arbeyt ende verlies gemaect dat de stoffe oft materie dair mede den selven penninck gemaect wordt niet houden noch staen en mach int smeden jegens den hamere sonder breken ende splyten midt der broescheyt van den alloye ..." (A.R.A., Rk., reg., nr. 137, fol. 158, tekst van 11 september 1521). De problemen met de legering komen ook ter sprake in de taakomschrijving van de essayeur: A.R.A., Rk., reg., nr. 17.883, fol. 234.

52. A.R.A., Rk., reg., nr. 17.883, fol. 202.

53. A.R.A., Rk., reg., nr. 1158, fol. 11v-12v. Zie eveneens A.E.A., Rk., A.D., nr. 64, los stuk 65 ("van de assaijen soo goude als silvere"). De meeste essayeurs hadden dergelijke recepten samen met een aantal berekeningen in boekvorm opgetekend. Een mooi voorbeeld van een dergelijke praktische handleiding is het reken- en receptenboek van Peeter Cienaerts, in het midden van de 17de eeuw essayeur in het Antwerps atelier (A.R.A., Rk., reg., nr. 17.937, fol. 13v en A.R.A., J.M., nr. 7, fol. 46), dat gedeeltelijk voor hem was aangelegd door de Antwerpse zilversmid Jan van den Leemputten. Het boek wordt bewaard in het A.R.A., J.M., nr. 16.

54. A.R.A., Rk., reg., nr. 1158, fol. 12.

55. Bijv. A.R.A., Rk., A.D., nr. 64, los stuk 65; A.R.A., Rk., reg., nr. 1158, fol. 73; A.R.A., Rk., reg., nr. 17.959, fol. 4 en 6; A.R.A., Rk., reg., nr. 17.958, fol. 18v; A.R.A., Rk., reg., nr. 18.050, fol. 5 en 7v. Zie eveneens R. DE ROOVER, *Money, Banking and Credit in Mediaeval Bruges. Italian Merchant - Bankers, Lombards and Money - Changers. A Study in the Origins of Banking*, Cambridge (Mass.), 1948, p. 183. Aqua regia bestond uit één deel geconcentreerd salpsterzuur en drie delen waterstofchloride ( $\text{HNO}_3 + 3 \text{HCl}$ ). Zie verder A. ANDRE-FELIX, *Les débuts de l'industrie chimique dans les Pays-Bas autrichiens*. (Centre d'histoire économique et sociale), Brussel, 1971, pp. 20-22 en 49.

56. A. ANDRE-FELIX, o.c., pp. 33-72, 74-81, 83, 84-97.

57. A.R.A., Rk., A.D., nr. 645-2 (aqua fortis) en Ph. MOUREAUX, *La statistique industrielle dans les Pays-Bas autrichiens à l'époque de Marie-Thérèse*. Documents et cartes. (C.R.H., in 4°), Brussel, 1974, I, pp. 62, 83, 96 en 1981, II, p. 1175.

58. A.R.A., Rk., reg., nr. 1158, fol. 12.

59. Men wreef over de steen met het goud of zilver en vergeleek de kleur van de erop verkregen streep met de kleur van een legering waarvan het gehalte bekend was. De toetssteen wordt door juweliers en goudsmiden nog steeds gebruikt en is thans een chemische samenstelling van ijzer, aluminium en silicaat:  $\text{FeAl}(\text{SiO}_3)_3$ . Een keuring op basis van

deze steen is tot op 1 karaat nauwkeurig.

60. Zie de vele uitgaven voor blancheerketels in de muntrekeningen (bijv. A.R.A., Rk., reg., nr. 17.882, fol. 30, 111v, enz.). Wijnsteenzuur en zwavel worden herhaaldelijk vermeld in de boedelbeschrijvingen van muntateliers. Een voorbeeld uit een inventaris van het Brugs atelier in 1755 bij V. TOURNEUR, *L'atelier monétaire de Bruges ...*, p. 444.

61. Met opschriften bedoelen wij uiteraard de legende (letters en woorden), met symbolen de merktekens van ateliers, graveurs, enz. Meer daarover in het uitstekend werkje van Ph. GRIERSON, *Monnaies et monnayage...*, pp. 102-112. Jaartallen komen op de muntstukken van de Zuidelijke Nederlanden pas voor vanaf de jaren 70 der 15de eeuw: H. ENNO VAN GELDER en M. HOC, *Les monnaies des Pays-Bas ...*, nrs. 34-1, 34-2, 34-3, 35-1, 35-2, 35-3, 39-1, 39-3, 39-4, 40-1, 40-3, 40-4, 41-1, 41-2, 41-4 (voor zilverstukken) en 50-1 (voor goudstukken).

62. H. FENGLER, *Entwicklung der Münstechnik*. (Staatliche Museen zu Berlin, Münzkabinett), Berlin, 1982, p. 7.

63. De omvang van het *déchet du blanchement* is bijv. voor de zilveren kronen uit 1794 exact te berekenen/ A.R.A., A.D., 2de reeks, nr. 39.

64. Duizend jaar muntslag ..., p. 49 en A. VAN KEYHEULEN, *Munten van de Zuidelijke Nederlanden ...*, p. 165.

65. Ph. GRIERSON, o.c., p. 144 en P. SPUFFORD, *Mint Organisation in the Burgundian Netherlands...*, p. 249.

66. P. SPUFFORD, o.c., p. 250. Op andere plaatsen was de verhouding tussen beide stempels zelfs 1 : 3 à 4 (Ph. GRIERSON, o.c., p. 139). Zie ook H. FENGLER, o.c., p. 14.

67. J. CRAB, *Middeleeuwse muntateliers te Leuven...*, p. 390; *Duizend jaar muntslag...*, p. 99. Algemeen: R. WALTHER, *Die Entwicklung der Europäischen Münzprägetechnik von den Karolingern bis zur Gegenwart*, in *Deutsches Jahrbuch für Numismatik*, (1939), pp. 140-146.

68. Zie voor deze zilverstukken de bronnen en gespecialiseerde literatuur bij H. VAN DER WEE en E. AERTS, *Vlaams-Brabantse muntstatistieken...*, pp. 137-151. Algemeen: R. GAETTENS, *Die Anfänge der Großsilbermünzen im Werte von Goldmünzen*, in: *Blätter für Münzfreude*, 2 (1959), pp. 75-86.

69. H. ENNO VAN GELDER en M. HOC, *Les monnaies des Pays-Bas bourguignons ...*, pp. 87, 108 en 130.

70. P. VILAR, *Or et monnaie dans l'histoire 1450-1920*, Parijs, 1974; H. VAN DER WEE, *Monetary, Credit and Banking Systems*, in: *The Cambridge Economic History of Europe*,

Cambridge etc., 1977, V, pp. 296 en 308; ID., World Production and Trade in Gold, Silver and Copper in the Low Countries, 1450-1700, in: H. KELLENBENZ (uitg.), *Precious Metals in the Age of Expansion. Papers of the XIVth International Congress of the Historical Sciences.* (Beiträge zur Wirtschaftsgeschichte, 2), Stuttgart, 1981, pp. 79-81; J.G.W. SCHELTINGA, De technologische ontwikkeling in de centraal- en westeuropese non-ferrometaalbouw vanaf circa 1500, in: *Jaarboek voor de Geschiedenis van Bedrijf en Techniek*, 1 (1984), pp. 86-104.

71. Sporen van dergelijke frauduleuze praktijken in A.R.A., Rk., reg., nr. 18.075, rekening 1500-1501, fol. 8 en 8v; A.R.A., M.D., nr. 883ter, fol. 21-21v; R. DE ROOVER, *Money, Banking and Credit ...*, pp. 183-184; Ch. LAURENT, *Recueil des ordonnances des Pays-Bas. IIe série-1506-1700*, Brussel, 1833, I, p. 530.

72. Zie bij wijze van voorbeeld het experiment, uitgevoerd op Gentse nobels uit de jaren 1583-1584 bij R. CHALON, *L'histoire des différents procédés ...*, p. 506.

73. Wij herinneren in dit verband graag aan het belangrijke, van honderden afbeeldingen voorzien, handboek voor mijnbouw, metallurgie, ertsbedelving ... van G. Agricola (1494-1555), *De Re Metallica Libri XII* (gepubliceerd in 1556, lang daarvoor opgesteld). Andere voorbeelden van de tijdgeest bij R. WALTHER, *Die Entwicklung der Europäischen Münzprägetechnik von den Karolingern bis zur Gegenwart*, in: *Deutsches Jahrbuch für Numismatik*, (1939), pp. 144-149.

74. Het vraagstuk of het de nieuwe technieken waren die de muntslag van grote zilvermunten mogelijk maakten of de nood aan zwaardere zilverstukken die de technologische innovaties stimuleerde, werd als volgt opgelost: "The heavy demand for silver throughout Europe provided the main incentive for a series of experiments..." (Ph. BRAUNSTEIN, *Innovations in Mining and Metal Production in Europe in the Late Middle Ages*, in: *The Journal of European Economic History*, 12, 3 (1983), pp. 580 en 587).

75. Dikwijls bleek deze hoop ijdel te zijn aangezien de valsmunters en hagemunters zich eveneens met de nieuwe toestellen en instrumenten uitrustten. R. CHALON, *L'histoire des différents procédés ...*, p. 505 schrijft zelfs: "... la plupart des inventions et des perfectionnements dans l'art du monnayage sont dus à ces industriels interlopes, si nombreux au XVIe et au XVIIe siècle". Chalón zelf haalt het voorbeeld aan van een pletmolen (laminoir) die gebruikt werd door valsmunters in de 16de eeuw (ibid., p. 506, voetnoot 1). Een ander voorbeeld treft men aan in het werk van F. VANHEMELRYCK, *De criminaliteit in de ammanie ...* p. 243 die beschrijft hoe de Brusselse politie in maart 1725 een weggegooide muntpers (balancier) ontdekte in de Zenne. Klaarblijkelijk waren met deze muntpers valse stukken geslagen.



76. F. BAILLION, *La frappe des monnaies ...*, p. 2; Th. W. BECKER, *The Coin Makers ...*, pp. 119 en 120; H. ENNO VAN GELDER, *De Nederlandse munten ...*, p. 135; Ph. GRIERSON, *Monnaies et monnayage ...*, pp. 146 en 147; F.B.M. TANGELDER, *Muntheer en muntmeester ...*, p. 230.

77. Zo leest men bijv. in de Antwerpse muntrekening rond de periode oktober-november 1695: "...boven op de pletcamer ende beneden in de vensters daer de peerden den pletmolen draijen" (A.R.A., Rk., reg., nr. 17.959, fol. 51). Een andere tekst spreekt over een pletmolen (*laminoir*) "doen te wercken met een peert ofte twee" (A.R.A., J.M., nr. 15, dd. 22-3-1694).

78. Het gaat immers om honderden rekeningen. Een overzicht hiervan bij E. VAN CAUWENBERGHE en R. METZ, *Geld und Währung in den Südlichen Niederlanden während der frühen Neuzeit*, in: E. VAN CAUWENBERGHE en F. IRSIGLER (uitg.), *Münzprägung, Geldumlauf und Wechselkurse. (Triarer Historische Forschungen, 7)*, Trier, 1984, p. 125.

79. Zie bijv. A.R.A., J.M., nr. 62 alsook nr. 146, fol. 43-44v.

80. Voor de werking: H. GERSTMAYR, *Die Technik der Walzenprägung*, in: *Numismatische Zeitschrift*, 22 (1929), pp. 61-63. Voor de verspreiding: R. WALTHER, o.c., p. 151.

81. Voor een grondige bespreking: Ph. GRIERSON, o.c., pp. 151-153.

82. Th. W. BECKER, *The Coin Makers ...*, pp. 120-121; *Duizend jaar muntslag ...*, p. 100; H. ENNO VAN GELDER, *De Nederlandse munten ...*, p. 135; Ph. GRIERSON, o.c., p. 154; *Munt in Limburg ...*, p. 13; A. VAN KEYMEULEN, *Munten van de zuidelijke Nederlanden ...*, p. 108.

83. L. GILLIODTS VAN SEVEREN, *Cartulaire de l'ancienne Estaple ...*, IV, p. 566.

84. R. CHALON, *L'histoire des différents procédés ...*, p. 508 merkt terecht op dat "Les mots moulin, monnayage au moulin, qu'on rencontre très-fréquemment, semblent, parfois, désigner la presse ou balancier, d'autres fois aussi, le laminoir". In de monetaire archivalia duidde het woord meulen (molen, moulin) inderdaad dikwijls de schroefpers aan. In talrijke teksten is er immers sprake van "...int drucken van den eerste ducaton met den nieuwen meulen" (A. VISART DE BOCARME in *Revue belge de Numismatique*, 60 (1904), p. 455) of "...omme te prenten de voors. penninghen metten meulen..." (S.A. Brugge, *Oud archief*, nr. 216, *Stadsrekening 1693-1694*, fol. 78v).

85. Deze beschrijving is gebaseerd op F. BAILLION, *La frappe des monnaies* ..., p. 23; *Duizend jaar muntslag* ..., p. 100; *Munt in Limburg* ..., p. 13.

86. R. WALTHER, *Die Entwicklung der Europäischen...*, pp. 146-149 alsook E. AERTS en A. COEKELBERGHS, *La frappe mécanique en Europe et spécialement dans les Pays-Bas méridionaux*, in: *Cercle d'Etudes Numismatiques. Bulletin trimestriel*, 23,4 (1986), pp. 70-74; W. SCHWABACHER, *Die Prägwerkzeuge der Stadt Augsburg im städtischen Maximilianmuseum*, in: *Numismatische Zeitschrift*, 76 (1955), p. 72.

87. Zie voor deze chronologie: Th. W. BECKER, *The Coin Makers* ..., pp. 120 en 121; H. ENNO VAN GELDER, *De Nederlandse munten* ..., p. 135; Ph. GRIERSON, *Monnaies et monnayage* ..., p. 154; in Engeland grepen nog onder Karel II (1660-1685) een aantal emissies met de hamer plaats: T.H.B. GRAMM, *Charles II's hammered silver coinage*, in: *The Numismatic Chronicle*, fourth series, 11 (1911), p. 57.

88. A. VAN KEYMEULEN, *Munten van de Zuidelijke Nederlanden* ..., pp. 2 en 3. De muntmeesters zelf hadden daarover een andere opinie: A.R.A., J.M., nr. 2, fol. 52 (dd. 26 maart 1621).

89. V. JANSSENS, *Het geldwezen der Oostenrijkse Nederlanden* ..., p. 10.

90. P. CUYPERS, *Notice sur l'introduction de la presse dans la fabrication des monnaies aux Pays-Bas espagnols*, in: *Revue de la Numismatique belge*, 5 (1850), pp. 126-127 (een oud maar nog steeds fundamenteel artikel, dat in 1849 ook als een afzonderlijke publikatie verscheen) en A. DE WITTE, *Notes sur l'introduction de la presse à balancier dans les Pays-Bas espagnols*, Brussel, 1900 (uittreksels uit *La Gazette Numismatique*), p. 32 (minder betrouwbaar). Zie ook A.R.A., J.M., nr. 5, fol. 21.

91. "Disons, pour notre avis, que nous sommes assez informé que ledit bastiment des monnoies se peult faire par moyen desdicts moulins, à beaucoup moindre despens et plus parfaitement que présentement se fait par le marteau et en bien plus court espace de temps. Mais comme cela n'a esté usé jamais par-deçà et que doubtons que ceulx du serment des monnoies de Brabant se porroient opposer ..." (geciteerd door P. CUYPERS, *Notice sur l'introduction* ..., p. 129). De tekst waarop Cuypers zich baseerde, hebben wij niet teruggevonden. Een gelijkaardige tekst, in licht afwijkende spelling, bevindt zich in A.R.A., J.M., nr. 21 na de gefolieerde teksten, dd. 15-6-1621. Zie verder A.R.A., J.M., nr. 2, fol. 52v-54 en 54-55v (teksten van 26 maart en 15 juni 1621). Een afwijkende datering in A.R.A., J.M., nr. 5, fol. 21.

92. P. CUYPERS, o.c., p. 130 en A. DE WITTE, *Notes sur l'introduction* ..., p. 33.

93. A.R.A., J.M., nr. 12, los dossier tussen 20-6-1681 en 21-6-1681.
94. A.R.A., J.M., nr. 5, fol. 20v en volgende.
95. A.R.A., J.M., nr. 12, rapport over de drie muntateliers van 2 mei 1682.
96. De Muntkamer bestond uit de drie muntmeesters-generaal en werd zo genoemd naar het lokaal waarover ze in de Rekenkamer beschikten: V. JANSSENS, o.c., p. 2 en A.R.A., J.M., nr. 12, dd. 20-12-1681.
97. P. CUYPERS, o.c., p. 132. Zie eveneens de besprekingen in 1681 en 1682 in het grand bureau van de Rekenkamer, de Muntkamer en de Raad van Financiën, zoals geregistreerd in A.R.A., J.M., nr. 12, fol. 10v, 11, 13, 14 (dd. 10-3 en 22-2-1681) en teksten van 20-12-1681 en 27-2-1682.
98. *Ibid.*, p. 134 en eigen berekeningen. Voor het bezoek aan het Luiks atelier: A.R.A., J.M., nr. 12, fol. 20-20v en nr. 14, p. 42, punt 4.
99. A.R.A., R.F., nr. 173. Uittreksels uit deze overeenkomst werden reeds gepubliceerd door P. CUYPERS, o.c., pp. 136 en 137 (zonder bronvermelding). Zie voor het contract eveneens A.R.A., J.M., nr. 12, sub dato (los dossier).
100. A.R.A., J.M., nr. 12, teksten van 9, 16 en 28-11-1682, 23 en 28-1-1684, 12-4-1684 en 7-7-1684; nr. 14, pp. 318-321 (dd. 9-4-1691).
101. Wij schrijven 'vermoedelijk' omdat P. CUYPERS, o.c., p. 138 en in navolging van hem A. DE WITTE, o.c., p. 52 van mening zijn dat reeds op 9 augustus 1684 een contract met de gebroeders Van Bouchout werd afgesloten. Het document waarop zij zich baseren, hebben wij echter niet teruggevonden, niet in het archief van de Raad van Financiën, niet in het archief van de Junta der Munten. Mogelijk zou een analyse van brief 39 in A.R.A., Rk., A.D., nr. 106<sup>1</sup> een beter licht werpen op de zaak maar van deze brief is in een eigentijdse inventaris enkel een regest bewaard ("... simple copie van het nieuwe accort senegeaen met Jaspar ende Jan Van Bouchout ..."). De tekst van 20 september 1685 werd uitgegeven door V. BRANTS, *Les ordonnances monétaires du XVII<sup>e</sup> siècle...*, pp. 269-271.
102. A.R.A., J.M., nr. 10, fol. 25v, 92v en 107v; *ibid.*, nr. 11, fol. 17v en 43; *ibid.*, nr. 12, fol. 20; *ibid.*, nr. 14, p. 246.
103. A.R.A., R.F., nr. 174. A. DE WITTE, o.c., p. 52 stelde deze vergoeding verkeerdelijk vast op 1800 gulden en spreekt steeds over Léon i.p.v. Jean Van Bouchout.

104. In zijn nochtans goed gedocumenteerd artikel schrijft P. CUYPERS, o.c., p. 138 zelfs: "... les documents ne nous disent point où cette presse fonctionna pour la première fois, et ne nous donnent pas la date exacte du commencement de la fabrication de la monnaie à l'aide de cette machine". Cuypers verzuisde echter kennis te nemen van o.a. A.R.A., J.M., nrs. 12-15.

105. A. DE WITTE, o.c., p. 52.

106. V. JANSSENS, *Het geldwezen der Oostenrijkse Nederlanden ...*, p. 11 die zich baseert op A. DE WITTE, o.c., p. 53. A. DE WITTE, o.c., p. 52 suggereert enerzijds dat de eerste aanmunting volgens de nieuwe technieken in Brussel plaats vond in 1684 (en baseert zich voor deze stelling op A.R.A., J.M., nr. 12, brief ingeschreven dd. 12 april 1684) maar schrijft anderzijds dat de eerste muntstukken pas de schroefpers verlieten in juni 1686. Zie verder A. VAN KEYMEULEN, *Munten van de Zuidelijke Nederlanden ...*, p. 108 en *Duizend jaar muntslag ...*, pp. 5 en 100. Wij baseerden ons op het verslag van de leden van de Muntkamer aan de Raad van Financiën zoals opgenomen in A.R.A., J.M., nr. 13, pp. 288-290.

107. A.R.A., Rk., reg., nr. 18.050, fol. 3 (voor de dubbele soevereinen), 9 (dukatoen) en 16 (patagons). Naast deze muntsoorten die "met de persse" waren vervaardigd, werden ook nog enkele soevereinen alsmede hele en halve patagons met de hamer gemunt (*ibid.*, fol. 6, 12 en 14).

108. Zie voor de bewaarde specimina H. ENNO VAN GELDER en M. HOC, *Les monnaies des Pays-Bas bourguignons ...*, p. 189, nr. 344-2; p. 191, nr. 348-2; p. 193, nr. 350-2.

109. De proefslag van 1000 mark ( of ongeveer 250 kg) kopergeld werd reeds vermeld door A. DE WITTE, *Notes sur l'introduction ...*, p.53 en door ID., *Histoire monétaire des comtes ...*, III, p.265, voetnoot 1. Hij verwijst daarbij telkens naar de "Papiers sauvés de l'incendie de 1732. Liasse 169". Deze verzameling komt thans overeen met A.R.A., R.F., nrs. 174 en 179, waarin zich echter geen stukken over deze proefslag bevinden. De aanmunting zou 10 dagen hebben geduurd. Enkele duiten van de proefslag werden teruggevonden: A. DE WITTE, *Histoire monétaire ...*, III, nr.1092 op planche LXXVI alsook H. VAN ENNO VAN GELDER en M. HOC, o.c., p.196, nr.357-2. De theorie dat in het Brussels muntatelier in 1688 ook oorden als deel van een testproductie met de schroefpers werden vervaardigd, gaat terug op de besluiten van R. WAERZEGGERS, *Identificatie van een koperstuk van Karel II*, in: *Revue belge de Numismatique et de Sigillographie*, 127 (1981), pp.132-135. Een - ander-nauwkeurig (d.w.z. dag per dag, uur na uur) relaas van deze proefslag hebben wij teruggevonden in het fonds van de Junta der Munten (A.R.A., J.M., nr.14, pp. 52-59). Uit dit verslag blijkt dat tussen 26 april en 6 mei 1688 (dus indarदाad 10

dagen) 1041 mark koper werd verwerkt. In dit verslag is er echter geen sprake van duiten, enkel van lames de cuivre waarbij gezegd wordt dat het nuttig zou zijn "de faire imprimer quelques marcs de liards sur les nouveaux coins". Bij de voorbereidende besprekingen voor deze proefslag is er eveneens alleen sprake van oorden (A.R.A., J.M., nr.14, p.36, dd. 18 maart 1688). Zie reeds E. AERTS en A. COEKELBERGHS, *La frappe mécanique ...*, p.15.

110. V. JANSSENS, o.c., p. 11.

111. Respectievelijk 28.275 gulden, 12 stuivers en 38 mijten enerzijds en 2186 gulden, 8 stuivers en 3,75 mijten anderzijds: A. DE WITTE, o.c., p. 53. Deze bedragen die enorm uiteenlopen, kunnen een verschrijving zijn van De Witte of wijzen op de handelwijze van het muntpersonnel dat de nieuwe aanmuntingstechniek bewust in een ongunstig financieel daglicht wou stellen.

112. Wij ontdekten het eindverslag van Van Vreckem (van 11 december 1686) in A.R.A., R.F., nr. 174, los stuk. De citaten in de tekst zijn aan dit rapport ontleend. In Dordrecht had men in december 1671 een schroefpers geïnstalleerd: F.C. SPOONER, *On the Road to industrial Precision. The Case of Coinage in the Netherlands (1672-1791)*, in: *Economisch en Sociaal-Historisch Jaarboek*, 43 (1980), p. 7 alsook H. ENNO VAN GELDER, *Munthervorming tijdens de Republiek, 1639-1694*, Amsterdam, 1949, pp. 52-54 en 155.

113. A.R.A., J.M., nr. 14, pp. 342-348 (juni 1691) en 356 (juli 1691).

114. Zie A.R.A., J.M., nr. 14, p. 425. Zijn erfgenamen ontvingen o.a. nog in 1706 en 1726 belangrijke geldsommen van de overheid (A.R.A., R.F., nr.179).

115. Merk op dat de broers Van Bouchout 6000 gulden per atelier vroegen.

116. A. DE WITTE, o.c., pp. 52-54 en V. JANSSENS, o.c., pp. 11 en 12 zien de mechanisatie van de Brugse munt zelfs volledig over het hoofd.

117. L. GILLIODTS VAN SEVEREN, *Cartulaire de l'ancienne Estaple ...*, IV, p. 566 suggereert zelfs het jaar 1646. Een nota van de hand van A. VISART DE BOCARME die werd gepubliceerd in de *Revue belge de Numismatique*, 60 (1904), p. 455 vermeldt het jaar 1694. Zie ook A. VAN KEYMEULEN in zijn mooi werk over *Munten van de Zuidelijke Nederlanden ...*, p. 108.

118. A.R.A., J.M., nr. 14, pp. 204-206, 262-263, 284-286, 386, 492-493, 525-526 en nr. 15, tekst van 5 april 1694.

119. A.R.A., Rk., reg., nr. 18.188, fol. 25.

120. Men zal zich uit wat voorafging, herinneren dat de autoriteiten niet erg opgetogen waren over het contract met de gebroeders Van Bouchout en dat men reeds in 1686 opnieuw Van den Steen had voorgesteld.

121. S.A. Brugge, Oud Archief, nr. 242, lias aug.-sept.-okt. 1694 (in de rubriek "specificatie van wijn ghepresenteert bij den College ..."). Zie eveneens S.A. Brugge, Oud Archief, nr. 216, fol. 78v.

122. A. DE WITTE, o.c., pp. 53 en 54. De kleine pers waarvan sprake bevond zich vanaf juli 1691 in het Antwerps atelier: A.R.A., J.M., nr. 14, pp. 328-329, 331, 332, 340, 341, 363, 364 en 368. In februari 1692 vond een proefslag van oorden plaats (ibid., p. 426).

123. V. JANSSENS, o.c., p. 11, voetnoot 4.

124. A.R.A., Rk., reg., nr. 17.959, fol. 11, 12, 14, 17, 19, 21 en 23. Zie eveneens A. VAN KEYMEULEN, Munten van de Zuidelijke Nederlanden ..., pp. 139 en 142.

125. Bijv. dubbele en enkele soeverainen en hele en halve patagons: A.R.A., Rk., reg., nr. 17.959, fol. 3, 5, 7 en 9.

126. A.R.A., Rk., reg., nr. 17.959, fol. 51v. De volledige uitrusting voor een gemechaniseerde aanmunting was in het voorjaar van 1694 in het Antwerps atelier geleverd (A.R.A., J.M., nr. 15, dd. 22-3-1694 en 28-5-1694). In september van dat jaar waren deze toestellen nog steeds niet in werking (ibid., nr. 15, dd. 7-9-1694).

127. Deze vaststelling logenstrafte dan meteen ook de bewering van A. DE WITTE, o.c., p. 54: "...au cours de l'année 1692... la frappe au marteau fut enfin et définitivement abandonnée en Belgique". De Witte hield ook geen rekening met de activiteiten van de Brugse munt. Een juiste versie der feiten daarentegen bij A. VAN KEYMEULEN, o.c., p. 108.

128. V. JANSSENS, Het geldezen der Oostenrijks Nederlanden ..., p. 11; A.R.A., J.M., nr. 15, dd. 11-4-1695.

129. Zie supra, de tekst bij voetnoten 18 en 19.

130. A.R.A., Rk., A.B., nr. 2351, mémoire ad n<sup>um</sup> 193: "Reflexions sur les Corps des Monnoyeurs" en mémoire nr. 211. De teksten dateren uit de jaren 1765-1786.

131. Het is hier wellicht de plaats om te herinneren aan de analoge, conservatieve en door blinde belangenmotieven ingegeven politiek van de ambachtsgilden tegen de prille industrialisatie op het einde van de 18de eeuw.

132. Geciteerd door P. CUYFERS, Notices sur l'introduction ..., p. 135.

133. Ibid. Zie verder A.R.A., J.M., nr. 12, fol. 19v-20 alsook een los dossier tussen 20-6-1681 en 21-6-1681 en nr. 14, pp. 61-63, 195-197, 257-259.
134. Het aantal gezworen munters en werklieden (80 erfelijken of héréditaires en 10 voor het leven benoemde of viagers was bijv. in Brabant sinds 1291 op 90 vastgesteld (zie tabel I). Dit was in juli 1613 nog steeds het geval (V. BRANTS, *Les ordonnances monétaires du XVIIe siècle ...*, pp. 107 en 108) maar in de ordonnantie van 28 oktober 1692 werd dit aantal teruggebracht tot 12 werklieden en 38 munters ("... het opstellen van molens ende perssen in plaetse van het munten van den hamer niet en verheyst soo groote quantityt van wercklieden ende munters ...": A.R.A., R.S., nr. 1752, los stuk 143). Terzelfder tijd werd aan de Brabantse corporatie het erfelijk karakter ontnomen. Voortaan bezat de overheid de mogelijkheid "d'augmenter ou diminuer ce nombre, selon les circonstances et les besoins des hôtels de ses monnoies" (A.R.A., J.M., nr. 237, advies aan de Geheime Raad van 5 november 1755).
135. F. BAILLION, *La frappe des monnaies ...*, p. 23; Ph. GRIERSON, *Monnaies et monnayage ...*, p. 156; Munt in Limburg ..., p. 13. In de 18de eeuw zou, door verbeteringen aan de schroefpers, dit ritme worden opgedreven tot 45 plaatjes per minuut: F.C. SPOCNER, *On the Road to Industrial Precision ...*, p. 8.
136. A.R.A., J.M., nr. 15, tekst van 26-2-1695.
137. Voor een goed overzicht van de toegepaste technieken: Ph. GRIERSON, *Monnaies et monnayage ...*, pp. 148-150 en *Duizend jaar muntslag ...*, p. 100.
138. *Duizend jaar muntslag ...*, p. 47; A. VAN KEYMEULEN, *Munten van de Zuidelijke Nederlanden ...*, pp. 118, 122 en 126.
139. A. VAN KEYMEULEN, o.c., pp. 127 en 128.
140. Ibid., pp. 119 (voor de gouden dukatons) en 122-123 (voor de zilveren dukatons). Zie voor de tranche van deze muntstukken ook A. VAN KEYMEULEN, *De gouden dukatons van Karel II (1665-1700)*, in: *Tijdschrift voor Numismatiek*, 29 (1979), pp. 79-87 (Franse versie in *Bulletin du Cercle d'Etudes Numismatiques*, 28 (1978), pp. 6-13); ID., *Hele en halve zilveren dukatons van Karel II (1665-1700)*, in: *Tijdschrift voor Numismatiek*, 28 (1978), pp. 1-13 (Franse versie in *Bulletin du Cercle d'Etudes Numismatiques*, 28 (1978), pp. 25-37).
141. Zie bijv. de uitvinding van de verklein- of reduceerbank (*Munt in Limburg ...*, p. 16).

142. J. CRAIG, *The Mint. A History of the London Mint from A.D. 287 to 1948*, Cambridge, 1953, p. 270. Zie verder ook *ibid.*, pp. 270-275. Craig deelt inderdaad onduidelijke gegevens mee. Wij volgen hier de interpretatie van Ph. GRIERSON, *Monnaies et monnayage ...*, p. 156.

143. Het atelier van Brugge had zijn activiteiten gestaakt sinds 1754 [L. GILLIODTS VAN SEVEREN, *Cartulaire de l'ancienne Estaple ...*, IV, pp. 561, 562, 569 en V. FOURNEUR, *L'atelier monétaire de Bruges ...*, pp. 304 en 417-420], dat van Antwerpen sinds 1758 [M. JENNES, *De Antwerpse munt ...*, pp. 13 en 16; ID., *De griffiekamer van de Brabantse munt te Antwerpen*, in: *Revue belge de Numismatique et de Sigillographie*, 119 (1973), p. 140].

144. Ph. GRIERSON, *o.c.*, p. 156.

145. In *Munt in Limburg ...*, p. 14 wordt ten onrechte beweerd dat pas in 1847 voor de eerste maal in de Brusselse Munt een stoommachine werd in gebruik genomen. Zie namelijk A. VAN NECK, *Les débuts de la machine à vapeur dans l'industrie belge, 1800-1850. (Histoire quantitative et développement de la Belgique au XIXe siècle, II, 2)*, Brussel, 1979, p. 579.

146. Graveerfouten bijv. kwamen vaak voor. Zie o.a. A. VAN KEYMEULEN, *Graveerfouten op de munten uit de Nederlanden vanaf de regering van Filips II (1555-1598)*, in: *Tijdschrift voor Numismatiek*, 26 (1976), pp. 166-173 (Franse versie in *La Vie Numismatique*, 27 (1977), pp. 145-152; bestudeert de periode 1555-1790). Een aanvulling verscheen onder de titel: *Nog graveerfouten op de munten uit de Zuidelijke Nederlanden*, in: *o.c.*, 27 (1977), pp. 190-191 (voor de periode 1555-1712).

147. E. FOURNIAL, *Histoire monétaire de l'Occident médiéval ...*, p. 23.

148. Het begrip van de snede is niet altijd goed begrepen. Zo stelt G. PUSCH, *Staatliche Münz- und Geldpolitik in den Niederlanden unter den Burgundischen und Habsburgischen Herrschern, besonders unter Kaiser Karl V*, München, 1932, o.a. op p. 78 a.v. de taille gelijk met de muntvoet (zie *supra*, voetnoot 3).

149. A.R.A., Rk., Oorkonden van Brabant (*Chartes de Brabant*), nr. 5715 en S.A. Leuven, nr. 1469 bis.

150. A.D.N., B, nr. 612/7855.

151. Zie bijv. de ordonnances van 4 juni 1567 en 19 september 1749 bij respectievelijk A. COEKELBERGHS, *Ordonnances monétaires sous Philippe II ...*, p. 63 en L.-P. GACHARD, *Recueil des ordonnances des Pays-Bas autrichiens. Troisième série - 1700-1794*, Brussel, 1887, VI, p. 473.



152. Zie het fragment van de muntrekening "ontfanck ..." in A.R.A., Rk., A.D., nr. 65 bis 1 (oorden en hegenmannekens).

153. De mark was in de meeste provincies van de Zuidelijke Nederlanden dus een gewichtseenheid. In het prinsbisdom Luik was hij in de middeleeuwen echter ook een rekenmunt die onveranderlijk 20 schellingen en 240 penningen vertegenwoordigde (V. TOURNEUR, *Initiation à la numismatique*, Brussel, 1945, pp. 42-43).

154. P. NIGHTINGALE, *The Evolution of Weight Standards and the Creation of New Monetary and Commercial Links in Northern Europe from the Tenth Century to the Twelfth Century*, in: *The Economic History Review, Second Series*, 38, 2 (1985), pp. 195 en 196. De eerste schriftelijke attestaties dateren uit het midden van de 9de eeuw en werden teruggevonden in Engeland, dat op dat ogenblik door de Denen was bezet (J. GHYSSENS, *Quelques mesures de poids du Moyen Age pour l'or et l'argent*, in: *Revue belge de Numismatique et de Sigillographie*, 132 (1986), p. 63).

155. H. VAN WERVEKE, *Monnaie, lingots, ou marchandises ? Les instruments d'échange aux XI<sup>e</sup> et XII<sup>e</sup> siècles*, in: *Miscellanea Mediaevalia. Verspreide opstellen over economische en sociale geschiedenis van de middeleeuwen*, Gent, 1968, pp. 191-208. Algemeen: ID., *Economie-Nature et Economie-Argent: une discussion*, in: *Annales d'histoire économique et sociale*, 3 (1931), pp. 428-435.

156. E. FOURNIAL, *Histoire monétaire de l'Occident médiéval ...*, p. 164.

157. J. GHYSSENS, *Le denier liégeois d'après Jean d'Outremeuse*, in: *Cercle d'Etudes Numismatiques. Bulletin trimestriel*, 17, 1 (1980), pp. 22 en 23 en ID., *Réflexions sur la marc*, in: o.c., 18, 1 (1981), pp. 17 en 24.

158. P. NIGHTINGALE, o.c., pp. 199 en 200.

159. R. VAN UYTVEN, *Cloth in medieval Literature of Western Europe*, in: N.B. HARTK en K.G. PONTING (uitg.), *Cloth and clothing in medieval Europe. Essays in memory of Professor E.W. Carus-Wilson*, Londen, 1983, p. 180.

160. Namelijk Adela, dochter van Robrecht de Fries. Uit hun huwelijk werd Karel de Goede geboren.

161. C. WYFFELS, *Note sur les marcs monétaires utilisés en Flandre et en Artois avant 1300*, in: *Handelingen van het Genootschap voor Geschiedenis gesticht onder de benaming Société d'Emulation te Brugge*, 104, 1-2 (1967), pp. 67-87 (herdrukt in ID., *Miscellanea archivistica et historica*. (Archief- en bibliotheekwezen in België. Extranummer 27), Brussel, 1987, pp. 505-525. Wij opteren in het vervolg steeds voor de eerste publikatie).

162. Het gaat hier wel degelijk om gewichtsaanduidingen (zie tabel IV) en niet om het zilveren muntstuk met de gelijkaardige naam (esterlins, sterlings, engelsen). Engelsen werden o.m. geslagen door gravin Margareta van Constantinopel (1244-1280) en graaf Gwijde van Dampierre (1280-1305) als  $\frac{1}{3}$  gros tournois met ongeveer dezelfde zilverinhoud als de Engelse penny. Nadat de engelsen door de nieuwe Vlaamse groten in de 14de eeuw waren verdreven, bleven zij behouden als rekenmunt ( $\frac{1}{3}$  groot). Zie o.a. N.J. MAYHEW, *The Circulation and Imitation of Sterlings in the Low Countries*, in: N.J. MAYHEW (uitg.), *Coinage in the Low Countries (880-1500)*. The third Oxford Symposium on Coinage and Monetary History. (BAR International Series, 54), Oxford, 1979, pp. 54-68 en ID., *The Sterlings of Gui de Dampierre, and related enigmatic Issues*, in: *Numismatic Chronicle*, 18 (1978), pp. 116-125.

163. C. WYFFELS, o.c., pp. 70, 71, 81 en 86. Zie eveneens ID., *Contribution à l'histoire monétaire de la Flandre au XIIIe siècle*, in: *Belgisch Tijdschrift voor Filologie en Geschiedenis*, 45 (1967), p. 1116, voetnoot 1 en p. 1121, voetnoot 2. Het door Wyffels vooropgestelde cijfer wordt algemeen aanvaard: E. FOURNIAL, o.c., p. 164; J. GHYSSENS, *Le denier parisien d'après un document flamand*, in: *Revue Numismatique*, 6e série, 17 (1975), p. 165, voetnoot 6; ID., *Les marcs au moyen âge*, in: *Cercle d'Études Numismatiques. Bulletin trimestriel*, 4, 1 (1967), pp. 4-6; ID., *Précisions à propos des marcs*, in: o.c., 9, 3 (1972), p. 54; ID., *Réflexions sur le marc...*, pp. 17 en 23, voetnoot 15. Volgens E. FOURNIAL, o.c., p. 164 bestond er in de 13de eeuw ook een Vlaamse mark van 186,6209 gram; H. VAN WERVEKE, *De Gentse stadsfinanciën in de middeleeuwen*, Brussel, 1934, p. 107 kent zelfs een Vlaamse mark van 184,320 gram.

164. Engelsen ditmaal als muntstuk (sterling, esterlin) en niet als gewichtseenheid gerekend. Zie ook P. NIGHTINGALS, o.c., p. 207.

165. J. GHYSSENS, *Précisions à propos des marcs ...*, pp. 55-57 is namelijk niet akkoord met C. WYFFELS, *Note sur les marcs ...*, pp. 70-73 en 86 die twee verschillende marken onderscheidde:

- de kleine Vlaamse mark van 186,4784 (130 engelsen).
- de kleine marc esterlin van 183,5646 (128 engelsen).

Voor Wyffels was de kleine Vlaamse mark de oudste en kreeg deze vanaf het midden van de 12de eeuw concurrentie van de petit marc esterlin. J. GHYSSENS, o.c., p. 55 schrijft expliciet: "Pour moi il s'agit d'un seul et même marc ...". In een latere bijdrage (*Quelques mesures de poids ...*, p.69) suggereert hij voor de kleine Vlaamse mark een gemiddeld gewicht van 185,600 gram.

166. E. ARRTS, *A Description of the Economic Development of the County of Flanders in the 13th -15th Centuries*, in: *Fortschritte und Stagnationserscheinungen im entwickelten*

Feudalismus. (Humboldt Universität zu Berlin. Berichte 23), Berlin, 1982, pp. 25 en 34; E. AERTS en E. VAN CAUWENBERGHE, Die Grafschaft Flandern und die sogenannte spätmittelalterliche Depression, in: F. SEIBT en W. EBERHARD (uitg.), Europa 1400. Die Krise des Spätmittelalters, Stuttgart, 1984, p. 98; R. DOEHAERD, L'expansion économique belge au moyen âge, in: *Oeconomica Mediaevalia*. (V.U.B. Centrum voor Sociale Structuren en Economische Conjunctuur), Brussel, 1984, pp. 58-61; H. VAN DER WEE, The Growth of the Antwerp Market and the European Economy (fourteenth-sixteenth Centuries), Leuven, Den Haag, 1963, II, pp. 18 en 19; J.A. VAN HOUTTE, Economische en sociale geschiedenis van de Lage Landen, Zeist, Antwerpen, 1964, pp. 57 en 69. Zie over het ontstaan van deze Troyse mark P. NIGHTINGALE, o.c., pp. 195, 196, 201 en 202.

167. E. AERTS, o.c., pp. 26 en 35; E. AERTS en E. VAN CAUWENBERGHE, o.c., p. 98; R. DOEHAERD, o.c., pp. 51-53; H. VAN DER WEE, o.c., II, pp. 18, 19, 23, 25; J. A. VAN HOUTTE, o.c., pp. 65 en 70.

168. J. GHYSSENS, *Réflexions sur le marc ...*, p. 23.

169. H. VAN DER WEE, *The Growth of the Antwerp Market ...*, I, p. 75.

170. H. VAN WERVEKE, *De Gentsche stadsfinanciën ...*, p. 107. De Troyse mark werd voor het eerst in Vlaanderen geattesteerd in 1132. In de 12de eeuw werd hij echter zeker niet als standaardgewicht in het graafschap gebruikt: P. NIGHTINGALE, o.c., pp. 202 en 204.

171. H. VAN DER WEE en E. AERTS, *Vlaams-Brabantse muntstatistieken ...*, I, pp. 24 en 28, voetnoot 1. Het verdrag kende geen uitvoering: H. VAN WERVEKE, *Munt en politiek. De Frans-Vlaamse verhoudingen vóór en 1300*, in: *Miscellanea Mediaevalia ...*, p. 218.

172. B. HILLIGER, *Studien zu mittelalterlichen Massen und Gewichten. I. Kölner Mark und Karolinger Pfund*, in: *Historische Vierteljahrschrift*, 2 (1900), pp. 178-200. Zie ook J. GHYSSENS, *Quelques mesures de poids ...*, p.69; ID., *Réflexions sur le marc ...*, p. 24; K.M.C. ZEVENBOOM en D.A. WITTOP KONING, *Nederlandse gewichten. Stelsels, ijkwazen, vormen, makers en merken*, s.l., 1970, 2de uitg., p. 16; H. WITTHÖFT, *Münzfuß, Kleingewichte, pondus Caroli und die Grundlegung des nordeuropäischen Maß- und Gewichtswesens in fränkischer Zeit. (Sachüberlieferung und Geschichte. Siegener Abhandlungen zur Entwicklung der materiellen Kultur, 1)*, Ostfildern, 1984, pp. 4-5, 40-41, 103 en 162.

173. J. GHYSSENS, *Précisions à propos des marks ...*, p. 55. Op p. 56 van dit artikel wordt deze theorie ontzenuwd. De gelijkstelling tussen Londense en Keulse mark in het begin van de 14de eeuw wordt voor mogelijk gehouden: ID., *Le denier*

liègeais ..., p. 25, voetnoot 17. H. WITTHÖFT, o.c., pp. 44-45 heeft het vermoedelijk bij het rechte eind wanneer hij beweert dat ook de gegevens van Pegolotti een mark van 233,8 gram opleveren.

174. J. GHYSSENS, Précisions à propos des marcs ..., p. 56.

175. Ibid., p. 56 en ID., Le denier de Brabant des XIIe et XIIIe siècles. Deuxième partie: la vérification, in: Cercle d'Études Numismatiques. Bulletin trimestriel, 13, 2 (1976), p. 32, voetnoot 14. Zie eveneens de benadering van Witthöft zoals geciteerd in voetnoot 173.

176. H. DOURSTHER, Dictionnaire universel des poids et mesures anciens et modernes contenant des tables des monnaies de tous les pays, Brussel, 1840, p. 248; E. FOURNIAL, Histoire monétaire de l'Occident médiéval ..., p. 167; P. SPUFFORD, Monetary Problems and Policies ..., p. 23, voetnoot 2.

177. E. FOURNIAL, o.c., p. 167; J. GHYSSENS, Le denier liégeois ..., pp. 19, 22 en 25, voetnoot 17; ID., Les marcs au moyen âge ..., p. 3; ID., Précisions à propos des marcs ..., p. 56; ID., Réflexions sur le marc ..., pp. 17 en 19; W. JESSE, Quellenbuch zur Münz- und Geldgeschichte des Mittelalters, Aalen, 1968, herdruk, p. 313. J. GHYSSENS, Le denier de Brabant des XIIe et XIIIe siècles. Deuxième partie: la vérification, in: Cercle d'Études Numismatiques. Bulletin trimestriel, 13, 2 (1976), p. 32 kent ook een Keulse mark van 233,8129 gram maar dat is vermoedelijk een drukfoutje dat werd overgenomen door J.-P. PEETERS, Het ontstaan van de stadsfinanciën te Mechelen tijdens de middeleeuwen in het perspectief van de redactie der oudst bekende stadsrekening, in: Handelingen van de Koninklijke Kring voor Oudheidkunde, Letteren en Kunst van Mechelen, 85 (1981), p. 64, voetnoot 104.

178. Zo kent E. FOURNIAL, o.c., p. 167 voor het begin van de 16de eeuw nog een Keulse mark van 233,1555 gram. Zie verder R. KLIMPERT, Lexikon der Münzen, Masse, Gewichte, Zahlarten und Zeitgrößen aller Länder der Erde, Graz, 1972, 2de uitg., p. 211 en A. LUSCHIN VON EBENBERGKUTH, Allgemeine Münzkunde und Geldgeschichte des Mittelalters und der Neuere Zeit, München, Wenen, 1976, herdruk, p. 167. Lees ook de discussie bij B. HILLIGER, Der Ursprung der Mark, in: Numismatische Zeitschrift, N.F., 22 (1929), pp. 13-22 en ID., Gold- und Silbergewicht im Mittelalter, Halle (Saale), 1932.

179. H. ZIEGLER, Die Kölner Mark in Neuem Licht. Mit besonderer Berücksichtigung des Wormannorum pondus, in: Hansische Geschichtsblätter, 98 (1980), p. 39. Voorbeelden van enkele auteurs die de Keulse mark eveneens een gewicht van 233,856 gram toekennen: H. FENGLER, Entwicklung der Münztechnik..., p. 10; J. GHYSSENS, Les marcs au moyen âge ..., p. 3; ID., Quelques mesures de poids ..., p.69; J.H.

MUNRO, Money and Coinage of the Age of Erasmus. An historical and analytical Glossary with particular Reference to France, the Low Countries, England, the Rhineland and Italy, in: R. MYNORS, D. THOMSON, W. FERGUSON (uitg.), *The Correspondence of Erasmus. I. Letters 1 to 141 (1484-1501)*, Toronto, 1974, p. 125; A. NOSS, *Die Münzen von Trier. Beschreibung der Münzen 1307-1556*, Bonn, 1916, bijlage "Gewichte"; F.B.M. TANGELDER, *Muntheer en muntmeester ...*, I, p. XVII; H. VAN DER WEE, *The Growth of the Antwerp Market ...*, I, pp. 73-75; E. VAN ERMEN, *De Utrechtse kapittels Sint-Maarten en Sint-Salvator (Oudmunster) en hun bezittingen in de Antwerpse Kempen (± 1000-1620)*, in: R. LIEVENS, E. VAN MINGROOT, W. VERBEKE (uitg.), *Pascua Mediaevalia. Studies voor Prof. Dr. J.M. DE SMET*, Leuven, 1983, p. 40, voetnoot 52; P. VON SCHRÖTTER, *Wörterbuch der Münzkunde*, Berlijn, 1970, 2de druk, p. 371.

180. K.W.C. ZEVENBOOM en D.A. WITTOP KONING, *Nederlandse gewichten ...*, p. 17. De bewering van de auteurs dat de Keulse mark met een gewicht van 233,855 gram pas tegen het einde van de 15de eeuw in gebruik kwam, is onjuist.

181. "... chiffre universellement accepté ..." (E. FOURNIAL, o.c., p. 161). Zie in dezelfde zin Ph. GRIERSON, *Les monnaies. (Typologie des sources du moyen âge occidental, 21)*, Turnhout, 1977, p. 25. Een zekere relativering van deze uitspraak bij R. VAN UYTVEN, *Mint en muntslag*, in: H. BAUDET en H. VAN DER MEULEN (uitg.), *Kernproblemen der economische geschiedenis*, Groningen, 1978, p. 85.

182. V. GAILLARD, *Recherches sur les monnaies des comtes de Flandre, depuis les temps les plus reculés jusqu'à l'avènement de la maison de Bourgogne*, Handzame, 1978, herdruk, p. 129, voetnoot 1 en H. VAN DER WEE, o.c., I, p. 69. Verschillende auteurs begingen kleine fouten in hun berekeningen door een Troyse mark van 245 gram als vertrekpunt te nemen: bijv. R. DE ROOVER, *Money, Banking and Credit in Mediaeval Bruges ...*, p. 242, voetnoot 22; H. VAN WERVEKE, *De Gentsche stadsfinanciën ...*, p. 107 en meer recent nog J. MERLEVEDE, *De Ieperse stadsfinanciën (1280-1330). Bijdrage tot de studie van een Vlaamse stad. (V.U.B. Centrum voor Sociale Structuren en Economische Conjunctuur)*, Brussel, s.d., p. 77, voetnoot 1 ondanks de opmerking van F. en W.P. BLOCKMANS, *Devaluation, Coinage and Seignorage under Louis de Nevers and Louis de Male, Counts of Flanders, 1330-1384*, in: N.J. MAYHEW (uitg.), *Coinage in the Low Countries ...*, p. 86, table 6.

183. Een pijlgewicht was een sluitgewicht en bestond uit een reeks in elkaar passende kommetjes of bakjes: D.A. WITTOP KONING en G.M.M. ROUBEN, *200 jaar gewichten in de Nederlanden. Stelsels, ijkwazen, vormen, makers, merken, gebruik, Lochem - Poperinge*, 1980, pp. 101-103 (met foto's). Het zogenaamde pijlgewicht van Karel de Grote werd vermoedelijk gemaakt tussen 1461 en 1498 (J.GHYSENS,

Quelques mesures de poids ... p.56). Dezelfde auteur schrijft: "Les calculs que l'on fait, faute de mieux, sur la base des 244,7529 g du marc de Paris ne sont qu'approximatifs" (ibid., p.57). Zie ook het einde van voetnoot 198.

184. Zie bijv. J. GHYSSENS, *Réflexions sur le marc ...*, pp. 19 en 22 en nog meer expliciet J.H. MUNRO, *Money and Coinage ...*, p. 324.

185. J. GHYSSENS, *Le denier de Brabant ... vérification ...*, p. 32, voetnoot 14; ID., *Précisions à propos des marcs ...*, p. 52; ID., *Quelques mesures de poids ...*, pp. 71 en 72.

186. J. GHYSSENS, *Le denier parisien ...*, p. 165, voetnoot 6 en p. 169, voetnoot 18; ID., *Les marcs au moyen âge ...*, p. 2; ID., *Réflexions sur le marc ...*, p. 19; ID., *Quelques mesures de poids ...*, p.71.

187. "... il n'y a pas de discussion au sujet du marc de Troyes, qui pesait 244,7529 gr. ..." (C. WYFFELS, *Note sur les marcs monétaires ...*, p. 70). Zie voor de Zuidelijke Nederlanden de bekende studies van H. LAURENT, *La Loi de Gresham ...*, p. 5; J.H. MUNRO, *Wool, Cloth and Gold ...*, p. 14, voetnoot 10; ID., *Monnayage, monnaies de compte et mutations monétaires au Brabant à la fin du Moyen Age*, in: J. DAY (uitg.), *Etudes d'histoire monétaire XIIIe - XIXe siècles*, Rijssel, 1984, p. 289, voetnoot 3; P. SPUFFORD, *Monetary Problems and Policies ...*, p. 31, voetnoot 2; E. VAN CAUWENBERGHE en R. METZ, *Geld und Währung in den Südlichen Niederlanden während der frühen Neuzeit*, in: E. VAN CAUWENBERGHE en F. IRSIGLER (uitg.), *Münzprägung, Geldumlauf und Wechselkurse*. (Trierer Historische Forschungen, 7), Trier, 1984, p. 126; H. VAN DER WEE, *The Growth of the Antwerp Market ...*, I, p. 73; C. WYFFELS, *Contribution à l'histoire monétaire ...*, p. 1121, voetnoot 3.

188. Deze commissie bestond uit vijf personen waaronder een ingenieur van bruggen en wegen, een hoogleraar in de wiskunde en een hoogleraar in 'natuurlijke historie' of biologie. Zie voor de werking van dergelijke departementale commissies J. MERTENS, *De ontwikkeling van ons meetsysteem*, in: *Academiae Analecta. Mededelingen van de Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België. Klasse der Wetenschappen*, 45,3 (1983), pp. 134 en 135 en H. VAN DER WEE, o.c., I, p. 69.

189. V. TOURNEUR, *De la méthode à suivre pour évaluer en monnaies modernes les valeurs anciennes énoncées dans les textes historiques belges du XIe au XVIIIe siècle*, in: *Revue belge de Philologie et d'histoire*, 1 (1922), pp. 107 (246,076 gram) en 111 (246,075 gram).

190. A. COEKELBERGHS, Le marc de Troyes dans les Pays-Bas autrichiens, in: *Cercle d'Etudes Numismatiques. Bulletin trimestriel*, 9, 1 (1972), p. 14 en D. HAENCAERT, Kwantitatieve benadering van de monetaire produktie en circulatie in de Zuidelijke Nederlanden 1731-1789. (Ongepubliceerde licentiaatsverhandeling departement economie K.U.Leuven), Leuven, 1981, p. 4.

191. Het rapport bevindt zich niet in de archieffondsen van het Departement of Prefectuur van de Dijle (zie A.R.A., Inventarissen oude Ade sectie, nrs. 5, 8, 9, 12 en 119 en Inventaris leeszaal A.R.A., nr. 158). Blijkens de uitgegeven inventarissen is het rapport ook niet aanwezig in de andere belangrijke fondsen van de Franse periode: M.-R. THIELEMANS, *Inventaire des archives de l'administration centrale et supérieure de la Belgique et du Conseil de Gouvernement*, Brussel, 1964; ID., *Inventaire des archives de l'administration d'arrondissement du Brabant*, Brussel, 1964; ID., *Inventaire des papiers des commissaires du gouvernement près les neuf départements réunis dits papiers Bouteville*, Brussel, 1969.

192. A. COEKELBERGHS, o.c., pp. 13-19. Enerzijds schrijft de auteur da een grootscheeps archiefonderzoek geen sporen te hebben gevonden van een allusie op een eventueel gewichtsverschil tussen de Troyse mark van Frankrijk en deze van de Zuidelijke Nederlanden (ibid., p. 17); anderzijds gebruikt hij in zijn berekeningen (ibid., pp. 18 en 19) op basis van onduidelijke gronden een mark van 246,076 gram. D. HAENCAERT, o.c., bijlage II, p. 5 vindt evenmin een uitgesproken stellingname terug in het artikel van Dhr. Coekelberghs.

193. Van deze "Tables ..." gebruikte wij het exemplaar dat zich bevindt in het A.R.A., *Archives de la Préfecture de la Dyle*, nr. 1887. Zie voornamelijk p. 11 van deze tafels. Het werk kwam tot stand in de winter van 1801-1802.

194. A. COEKELBERGHS, o.c., pp. 14 en 15. De mark van de stad Brussel mag echter niet worden verward met deze die in de Brusselse Rekenkamer werd bewaard (zie infra, de tekst bij voetnoten 217 - 219).

195. F.C. SPOONER, *On the Road to industrial Precision ...*, p. 9 en J. WJNRO, *Monnayage, monnaies de compte ...*, p. 289, voetnoot 3 (de Brusselse mark was dus 21 greinen zwaarder).

196. Een massa verliest immers doorheen de tijd altijd iets van zijn gewicht, zelfs bij goede bewaring (D.A. WITTOP KONING en G.M.M. HOUBEN, 2000 jaar gewichten in de Nederlanden ..., p. 19).

197. Dit cijfer wordt ook bevestigd door onze berekeningen voor de Troyse mark in 1756 : zie infra, de tekst bij voetnoten 223 - 225.

198. D. HAENECAERT, o.c., bijlage II, p. 5 daarentegen vindt dat er "onvoldoende gegronde redenen" zijn "om een ander gewicht dan 244,7529 gram te aanvaarden". Zijn argumentatie overtuigt ons echter niet helemaal. Volgens de auteur zouden de ramingen van de 18de eeuw onbetrouwbaar zijn (maar primo er wordt niet verteld waarom en met hoeveel pct. deze ramingen onbetrouwbaar zijn en secundo als de laat 18de-eeuwse ramingen onvoldoende gefundeerd zijn, wat dan met de ramingen vóór deze periode?) en zou het gegeven van 244,7529 gram "bijna universeel" worden gebruikt. Klaarblijkelijk baseert hij zich voor deze uitspraak op E. FOURNIAL, o.c., p. 161 (zie ook supra, voetnoot 181) die zich echter in dit opzicht enkel uitspreekt voor de Franse Troyse mark en dan nog voor de 14de en 15de eeuw! Overigens schrijft Dhr. Haenecaert zelf: "... Het is mogelijk dat één van de andere gewichten exact is ..." (ibid., p. 5). Het cijfer van 246,0759 gram wordt aanvaard door V. JANSSENS, *Het geldwezen der Oostenrijkse Nederlanden* ..., p. 295 en zelfs mogelijk geacht door E. FOURNIAL, o.c., p. 164. F.C. SPOMER, o.c., p. 9, voetnoot 46 suggereert dat in de Oostenrijkse Nederlanden een Troyse mark werd gebruikt van 245,879 gram, maar dat is duidelijk een verkeerde interpretatie van zijn bron, in dit geval H. VAN DER WEE, *The Growth of the Antwerp Market* ..., I, p. 78. Zie namelijk de gegevens bij ibid., I, p. 73. Ten slotte dient hier te worden opgemerkt dat alle voorgaande berekeningen gebaseerd zijn op het gegeven dat het pijlgewicht van Karel de Grote in Parijs een gemiddeld gewicht van 244,7529 gram bezit of bezat. Dhr. J. Ghysens betwijfelt dit en komt tot een cijfer van 244,704 gram (brief van 19-3-1982). Zie zijn opmerking in *Quelques mesures de poids* ..., p. 57.

199. In evaluaties of koerstariëringen werd het gewicht van de onderscheiden muntstukken inderdaad reeds vroeg in onderverdelingen van de mark uitgedrukt. Een voorbeeld uit 1436 in A.D.N., B, nr. 640/15.670. Latere voorbeelden in A.R.A., R.S., nr. 1750 (februari 1616), A. COEKELBERGHS, *Ordonnances monétaires sous Philippe II de 1563 à 1598*. (Dossiers du Cercle d'Etudes Numismatiques, 1), Brussel, 1984, p. 103 (januari en februari 1577) en L.-P. GACHARD, *Recueil des ordonnances* ..., VI, p. 476 (september 1749). Daarnaast was ook de klassieke snede-aanduiding in dergelijke evaluaties in gebruik. Zie voor de 15de eeuw de voorbeelden bij E. AERTS en H. VAN DER WEE, *The Leuven Coin Find of 1851 and the Currency of the Burgundian Netherlands in the middle of the 15th Century*. (K.U. Leuven, Centrum voor Economische Studiën. Workshop on Quantitative Economic History. Discussion paper 80.03), Leuven, 1980, p. XXXI, tabel 6. Voor de 16de eeuw: A. COEKELBERGHS, o.c., p. 184 (september 1581).

200. Een goed voorbeeld van dit principe leest men in de tekst van de monetaire conventie tussen Vlaanderen en Brabant van 2 april 1300 en meer bepaald bij de snede van de zilveren groot (V. GAILLARD, *Recherches sur les monnaies des comtes de Flandre depuis les temps les plus reculés, jusqu'au règne de*



Robert de Béthune inclusivement, Gent, 1852, p. 27, bewijsstuk XIV).

201. Het is nauwkeuriger te schrijven: van de Troyse marc d'oeuvre of marc wercx (A.R.A., Rk., reg., nr., 137, fol. 149v). De marc d'oeuvre of "mark werke" was "le marc allié d'argent et de culvre selon les ordonnances des monnaies et prêt à être oeuvré" (F. COCKSHAW, *Le fonctionnement des ateliers ...*, p. 26, voetnoot 6). Het is m.a.w. het Troys markgewicht maar dan uitgedrukt in een hoeveelheid muntmetaal dat reeds op de gewenste legering is gebracht (vergelijk E. FOURNIAL, o.c., p. 31 en F.B.M. TANGELDER, *Muntheer en muntmeester ...*, p. XIV).

202. Enkel bij D. HAENECAERT, o.c., bijlage IV, p. 12 vinden we voor de remedies op het gewicht van de double tiers de souverain een aanduiding in grainen terug. Dat berust echter op een drukfoutje: zie namelijk V. JANSSENS, o.c., p. 319, bijlage VI alsook de eigen berekeningen van Haenecaert.

203. Voor koperen pasmunten alsook relatief kleine zilverstukken (bijv. stuivers of patards en hun meervouden) werd in de 17de en 18de eeuw de remedie op het gewicht inderdaad in een aantal pièces of 'stukken' (bedoeld worden dus exemplaren) aangeduid: D. HAENECAERT, o.c., pp. 15 en 16 en V. JANSSENS, o.c., pp. 320 en 321 (voor de 18de eeuw) en de "Liste de toutes les Espèces ..." in A.R.A., A.D., nr. 63 (voor de 17de eeuw).

204. De Troyse mark wordt hier gerekend tegen 246,076 gram (zie supra). Indien men uitgaat van een gewicht van 244,7529 gram, dan bedroeg het theoretisch gewicht van de kroon op basis van de snede 29,5025 gram, een verschil van slechts 0,54 pct. of 0,15948 gram. Voor de ordonnantie van 19 juli 1755: J. DE LE COURT, *Recueil des ordonnances des Pays-Bas autrichiens. Troisième série 1700-1794*, Brussel, 1891, VII, pp. 493-494.

205. Of 29,6878 à 29,3172 gram als men de Troyse mark rekent tegen 244,7529 gram. Wij hadden onze bewering graag geïllustreerd aan de hand van de wegingen die E. Aerts in het Munt- en Penningkabinet uitvoerde. De daar bewaarde exemplaren (41 stuks) hebben thans een gewicht van 29,01 à 29,52 gram. Door veelvuldig gebruik in de circulatie is bij deze exemplaren echter slijtage opgetreden zodat geen enkel stuk zelfs maar het theoretisch gewicht van 29,66 gram haalt: E. AERTS, *Het verdwijnen van muntstukken uit de circulatie in het Ancien Régime. Enkele algemene beschouwingen voor de Zuidelijke Nederlanden (in voorbereiding)*.

206. A. COEKELBERGHS, *Ordonnances monétaires sous Philippe II...*, pp. 63 en 66.

207. Op basis van de snede bekent men voor de gulden een gewicht van 3,26337 gram en voor de daalder een gewicht van 29,11517 gram. De afwijkingen tussen deze hoeveelheden en de in de tekst geciteerde cijfers zijn uiterst minuscule: respectievelijk 0,0102 en 0,0245 pct. De moeilijkheden die de muntmeesters ondervonden bij het berekenen van de snede (A.R.A., R.S.A., nr. 1143, tekst van 4 juni 1567) vindt men niet aangeduid in de tekstuitgave van de Nederlandstalige versie van de ordonnantie (zie *Placcaeten ende ordonnantien van de hertoghen van Brabant* ..., Antwerpen, 1648, II, p. 497 (met verkeerde paginering)). Een ander voorbeeld waarbij het gewicht zowel in een aantal gewichtseenheden als in de traditionele snede werd uitgedrukt, heeft betrekking op de zilveren Karolusgulden in de ordonnantie van 21 februari 1543. In de teksten is er zowel sprake van een gewicht van 14 engelsen 30 aas (of 14 engelsen, 3 vierling, 6 aas) als van een snede van 10  $\frac{113}{160}$ . Zie J. LAMBERE en H. SIMONT, *Recueil des ordonnances des Pays-Bas. Deuxième série - 1506-1700*, Brussel, 1907, IV, pp. 429-430 en L. DESCHAMPS DE PAS, *Essai sur l'histoire monétaire des comtes de Flandre de la maison d'Autriche (1482-1556)*, Brussel, 1875, p. 44. Beide gewichtsaanduidingen leveren een zelfde gewicht op van 22,86 gram.

208. L.-P. GACHARD, *Recueil des ordonnances des Pays-Bas autrichiens. Troisième série 1700-1794*, Brussel, 1887, VI, p. 473.

209. E. VAN DER WEE en E. AERTS, *Vlaams-Brabantse muntstatistieken* ..., I en E. AERTS en H. VAN DER WEE, *Vlaams-Brabantse muntstatistieken. II. De aansluitingsgegevens van de gouden munten (1330-1506)*. (K.U. Leuven, Centrum voor Economische Studies, Workshop on Quantitative Economic History. Discussion paper 81.01), Leuven, 1985.

210. Het voorbeeld betreft de  $\frac{1}{20}$  zilveren Filippusdaalders (ook vingtième d'écu Philippe) in de ordonnanties van 2 en 23 maart 1571 (A. COEKELBERGHS, o.c., pp. 73 en 79).

211. De evolutie is o.a. te volgen aan de hand van de uitstekende catalogus van A. VAN KEYMEULEN, *Munten van de Euidelijke Nederlanden* ..., passim en van V. BRANTS, *Les ordonnances monétaires du XVIIe siècle* ..., o.a. pp. 15, 16, 50 e.a.

212. H. ENNO VAN GELDER, *De Nederlandse munten* ..., pp. 120 en 121 en Ph. GRIERSON, *Monnaies et monnayage* ..., p. 235.

213. Gebaseerd op D.A. WITTOP KONING en G.M.M. ROUBEN, 2000 jaar gewichten in de Nederlanden ..., pp. 149 en 157-159 (met een aantal onjuistheden). Zie ook A.P.J. VANDERVEE, *Muntgewichtjes*, in: *Annalen van de Oudheidkundige Kring van het Land van Waas*, 71, 1-2 (1968), pp. 5-102 en verder A. MAHIEU, *Quelques généraux anciens*, in: *Revue belge de Numismatique et de Sigillographie*, 78 (1926), p.31 en A. POL,

Enkele Zuid-Nederlandse imitaties van Amsterdamse muntgewichtdoosetiketten, in: Europees Genootschap voor Munt- en Penningkunde. Jaarboek 1986, Tienen, 1986, pp.109-110.

214. Bijv. in een brief van de magistraat van Bergen van 27 juli 1749 (A.R.A., J.M., nr. 269). Zie over de ijkmeesters-generaal van Vlaanderen en Brabant: D.A. WITTOP KONING en G.M.M. HOUBEN, 2000 jaar gewichten in de Nederlanden ..., p. 41 alsook het oude werkje van A. DE WITTE, Les d'énormes et leurs ajusteurs aux Pays-Bas méridionaux, Brussel, 1899.

215. A.R.A., Rk., A.D., nr. 788/2.

216. A.R.A., Rk., reg., nr. 1158, fol. 46; A.R.A., J.M., nr. 1, fol. 8v en nr. 2, dd. oktober 1621.

217. Zo geciteerd in teksten van februari en juli 1510 en mei 1750: Ch. LAURENT, Recueil des ordonnances des Pays-Bas. Deuxième série - 1506-1700, Brussel, 1893, I, p. 114 en A.R.A., J.M., nrs. 269 en 270. De terminologie in de Noordelijke Nederlanden was identiek; F.C. SPOONER, On the Road to industrial Precision ..., p. 11. In de Parijse Munt bevond zich eveneens een dormant (A.R.A., J.M., nr. 270, brief van 7 december 1755).

218. Over het grand bureau: A.R.A., Rk., reg., nr. 17.880, rekening 1477-1478, fol. 1; ibid., nr. 50.964, kaft 7, fol. 2 en kaft 6, mémoire; ibid., nr. 1403, fol. 34, art. LXXXIII.

219. A.R.A., J.M., nr. 270, decreet van Karel van Lorreinen van 10 maart 1756. Het pijlgewicht is op het einde van het Ancien Régime, vermoedelijk in de periode november 1792-maart 1793 tijdens de eerste Franse bezetting, uit de lokalen van de Rekenkassiers verdwenen. Naast de dormant bevond zich nog een patroon van de Troyse mark in de coffre fort van het Brussels muntatelier. Het hele verhaal bij J. GHYSSENS, le marc de la Nonnale des Pays-Bas, in: La Vie Numismatique, 37, 6 (1987), p.184.

220. Ch. LAURENT, o.c., pp. 114-115.

221. A.R.A., J.M., nr. 270, los stuk.

222. Ibid.

223. Ibid.

224. Gebaseerd op de berekening  $\{ (244,7529 \times 4) + [(244,752: 5120)92] \} : 4$ . Accepteert men voor het Frans Troyse markgewicht het gegeven van Dhr. GHYSSENS (zie supra, voetnoot 198), dan bekomt men volgens de formule  $\{ (244,704 \times 4) + [(244,704 : 5120)92] \} : 4$  een resultaat van 245,803 gram.

225. Zie supra, de tekst bij voetnoot 195.

226. Wij merkten vroeger reeds op dat dit in realiteit niet voorkwam.

227. A.R.A., J.M., nr. 540 (in de tabellen).

228. Afgezien daarvan kon een penning natuurlijk ook een rekenmunteenheid aanduiden. Deze functie interesseert ons hier minder. Vergelijk E. FOURNIAL, *Histoire monétaire de l'Occident* ..., p. 188; Ph. GRIERSON, *Monnaies et monnayage* ..., p. 254 en J.H. MUNRO, *Money and Coinage of the Age of Brass* ..., pp. 313 en 314.

229. Deze 'officiële' normen werden door de overheid soms zelf overtreden, meestal omwille van technische redenen, soms ook omwille van financieel-monetaire motieven. Een vergelijking tussen de voorschriften in de publiek bekendgemaakte ordonnanties en de voorschriften in de meer 'discrete' instructies aan de muntateliers kan in dit opzicht interessante resultaten opleveren! (voorbeelden bij H. VAN DER WEB en E. AERTS, *Vlaams-Brabantse muntstatistieken* ..., I, p. 72, voetnoot 166; p. 80, voetnoot 33; p. 111, voetnoot 24; p. 119, voetnoot 11; p. 126, voetnoot 29; p. 134, voetnoot 23, e.a.).

230. Algemeen: Th. W. BECKER, *The Coin Makers* ..., p. 106 en F.B.M. TANGELDER, *Muntheer en muntmeester* ..., pp. 231, 232 en 242; specifiek voor de Zuidelijke Nederlanden: P. COCKSHAW, *Le fonctionnement des ateliers monétaires* ..., pp. 32 en 33; *Duizend jaar muntslag te Brussel* ..., p. 99; M. JENNES, *De Antwerpse munt* ..., pp. 5 en 6; P. SPUFFORD, *Mint Organisation in the Burgundian Netherlands* ..., p. 246; L. SMOLDEREN, *Jacques Jonghelinck, waradin* ..., pp. 98-100. De procedure van de controle der muntbussen was soms het voorwerp van afzonderlijke ordonnanties en instructies (bijv. de tekst van 3 oktober 1601 in V. BRANTS, *Les ordonnances monétaires du XVIIe siècle* ..., pp. 40 e.v. en de instructie van 6 maart 1600, art. 32-43 in A.R.A., Rk., reg., nr. 582).

231. Bijv. 1 exemplaar om de 400 of 500 goudstukken, 1 exemplaar uit 10, 20, 30 ... verwerkte zilvermarken, 10 of 20 koperstukjes uit 10 à 40 mark koper, enz.

232. Zie supra, voetnoot 55. De formule die wordt gegeven door D. HAENNECAERT, *Kwantitatieve benadering van de monetaire productie* ..., p. 77, voetnoot 24 bevat verschillende onjuistheden. De werking van koningswater berust op het vrijkomen van chloor in status nascentii. In het verlag van de opening van de tweede muntbus van het Brusselse muntatelier uit de periode 22 maart 1645 - 19 december 1648 op 12 juli 1649 (A.R.A., Rk., reg., nr. 48.963) wordt herhaaldelijk naar koningswater gerefereerd, bijv. "... comende vijften stercken wateren sijn bevonden bijden assajeur generael ..." (ibid., fol. 4v).

233. F. VON SCHRÖTTER, Wörterbuch der Münzkunde, Leipzig, Berlin, 1930, p. 594 (sub "Scheidwasser"). Salpetersuur kan echter geen goud oplossen.

234. Een enkele keer werden deze stukken door de vorst opgeëist.

235. Zie andere voorbeelden uit de middeleeuwen bij P. COCKSHAW, Le fonctionnement des ateliers monétaires ..., p. 33. In de 17de eeuw kregen de essayeurs de opdracht afwijkingen op te sporen tot op 1/4 grein (bijv. V. BRANTS, Les ordonnances monétaires du XVIIe siècle ..., p. 28, art. 12 van de tekst, dd. 6 maart 1600).

236. Ook onze moderne zuiveringstechnieken geven geen 100 pct. zuiver goud: goud van 24 karaat bevat voor juweliërs en goudsmeden inderdaad 'slechts' voor  $\frac{999}{1000}$  zuiver goud.

237. A. LUSCHIN VON EBENGREUTH, Allgemeine Münzkunde und Geldgeschichte ..., p. 205.

238. J.H. MUNRO, Money and Coinage of the Age of Erasmus ..., p. 330 en ID., Wool, Cloth, and Gold ..., p. 14, voetnoot 10 en p. 200, table D. Wel dient men te weten dat sterling silver in Engeland, in tegenstelling met het Franse argente-roi, niet als maximale zuiverheidsstandaard werd beschouwd. In de Engelse muntateliers was inderdaad silver bekend dat een grotere zuiverheid bezat dan 92,5 pct. Het sterling silver was eerder een conventie die vermoedelijk reeds in de 9de eeuw werd toegepast (Met dank aan Dhr. J. GHYSSENS).

239. E. FOURNAL, Histoire monétaire de l'Occident ..., p. 22.

240. A.R.A., Rk., reg., nr. 1324, fol. 31v. Zie een gelijkaardig citaat bij J. GHYSSENS, Le denier liégeois d'après Jean d'Outremuse ..., p. 20, voetnoot 6.

241. A.R.A., Rk., reg., nr. 1158, fol. 97. Terloops werd opgemerkt dat deze equivalentie rekenkundig niet volledig klopt. Immers 11 penningen = 91,6667 pct. en 10 penningen 12,5 greinen = 87,6736 pct. terwijl  $(91,6667 : 24) \cdot 23$  een resultaat geeft van 87,85 pct. i.p.v. de verwachte 87,67 pct., zijnde een verschil van 0,18 pct.

242. H. VAN DER WEE en E. AERTS, De Vlaams-Brabantse muntgeschiedenis in cijfers: een poging tot homogenisering van de veertiende- en vijftiende-eeuwse gegevens, in: Revue belge de Numismatique et de Sigillographie, 125 (1979), pp. 59-87.

243. Ibid., pp. 79 en 80.

244. A. DE WITTE, *Histoire monétaire des comtes de Louvain ...*, I, p. 92; E. FOURNIAL, *Histoire monétaire de l'Occident médiéval ...*, p. 79; V. GAILLARD, *Recherches sur les monnaies des comtes de Flandre depuis les temps les plus reculés, jusqu'au règne de Robert de Béthune inclusivement*, Gent, 1852 (herdruk, Handzame, 1972) pp. 127 en 27, bewijsstuk 14; ID., *Recherches ... jusqu'à l'avènement de la maison de Bourgogne*, Gent, 1857 (herdruk, Handzame, 1978), pp. 128 en 27, bewijsstuk 14; J. GHYSSENS, *Les marcs au moyen âge ...*, pp. 2 en 3; J. MERLEVEDE, *De Iepersc stadsfinanciën (1280-1330) ...* pp. 73, voetnoot 1 en 83; V. TOURNEUR, *Les rois de France de Philippe-Auguste à Philippe-le-Bel et la monnaie de Flandre*, in: *Revue belge de Numismatique et de Sigillographie*, 90 (1938), pp. 62-63.

245. A.D.N., B, nr. 1595, fol. 82v.

246. H. VAN DER WEE en E. AERTS, *Vlaams-Brabantse muntstatistieken ...*, I, pp. 24, 28 (voetnoot 1) en 42 alsook supplement 1 (sept. 1982). Ook J.H. MUNRO, *Money and Coinage of the Age ...*, p. 322 en G. BIGWOOD, *Le régime juridique et économique du commerce de l'argent dans la Belgique du Moyen Age*, Brussel, 1921, I, p. 609 zijn van mening dat het koningszilver werd gebruikt.

247. C. WYFFELS, *Contribution à l'histoire monétaire ...*, p. 1137, texte 1.

248. J. GHYSSENS, *Le denier parisien d'après un document flamand ...*, p. 166. Zie ook ID., *Le denier de Brabant des XIIIe et XIIIe siècles ... la vérification ...*, p. 35.

249. H. VAN DER WEE en E. AERTS, *Vlaams-Brabantse muntstatistieken ...*, I, pp. 84, 91, 107, 116, 130 en 138 (met verwijzing naar bronnen en literatuur). Het gaat meer bepaald om groten, dubbele groten (griffioenen of griffons), dubbele griffioenen, penningen met vier leeuwen (simples à quatre lions), penningen met twee helmen (doubles à deux heaumes) en Oostenrijkse realen (réaux).

250. Ibid., p. 150.

251.

A.R.A., Rk., req., nr. 18.127, fol. 2v en 3. Beide berekeningen stemden overigens perfect met elkaar overeen:

naam muntstuk	zilver zilver	pct.	koningszilver	pct.	Afwijking
Dubbele groot	3 d. 20 gr.	31,94	4 d.	33,33	-1/24
Vierdubbele groot	7 d. 16 gr.	63,89	8 d.	66,67	-1/24

252. Bijv. S.A. Antwerpen, Fk., nr. 2593, los stuk van 8 oktober 1515, fol. 6v en 7; A. DE WITTE, *Histoire monétaire des comtes de Louvain ...*, II, p. 165 (van 5 november 1519).

253. Bijv. Ch. LAURENT, *Recueil des ordonnances des Pays-Bas. Deuxième série - 1506-1700*, Brussel, 1893, I, p. 59 (van 26 oktober 1508); A.R.A., Rk., reg., nr. 580, fol. 114 (van 27 mei 1516).

254. Bijv. A.R.A., M.D., nr. 883 ter, fol. 196v (van 16 september 1508).

255. A.R.A., M.D., nr. 276 bis 2, fol. 81v-82v. Zie ook reads E. VAN CAUWENBERGHE en R. METZ, *Geld und Währung in den Südlichen Niederlanden während der frühen Neuzeit*, in: E. VAN CAUWENBERGHE en F. IRSIGLER (uitg.), *Münzprägung, Geldumlauf und Wechselkurse ...*, p. 126. In Frankrijk zou het koningszilver tot in het midden van de 17de eeuw hebben standgehouden (zie het citaat bij H. VAN DER WEE en E. AERTS, *De Vlaams-Brabantse muntgeschiedenis in cijfers ...*, p. 79, voetnoot 30).

256. Zie *supra*, de tekst bij voetnoot 73.

257. De techniek van de Saigerung of het Saigerprozess was een methode om zilver te trekken uit zilverhoudend kopererts. Het zilverhoudend koper werd samen met lood in een speciale oven langzaam verhit tot nipt boven het smeltpunt van lood (327 °C). Op dat ogenblik verbond het zilver zich met het lood dat in vloeibare vorm afdreef. Uit het vloeibaar lood werd dan het zilver door zgn. cupellatie via oxydering afgezonderd: I. BLANCHARD, *England and the international Bullion Crisis of the 1550s*, in: H. KILLENBENZ (uitg.), *Precious Metals in the Age of Expansion*. (Beiträge zur Wirtschaftsgeschichte, 2), Stuttgart, 1981, p. 110, voetnoot 2 en J.U. NEF, *La naissance de la civilisation industrielle et le monde contemporain*, Parijs, 1954, p. 52. Zie tevens Ph. BRAUNSTEIN, *Innovations in Mining and Metal Production...*, pp. 587-588.

258. E. WESTERMANN, *Das Eislebener Garkupfer und seine Bedeutung für den europäischen Kupfermarkt, 1460-1560*, Keulen, Wenen, 1971, pp. 179-185 en W. VON STROMER, *Oberdeutsche Hochfinanz, 1350-1450*. (Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, 55), Wiesbaden, 1970, I, hoofdstuk IV.

259. Wij herinneren hier graag aan het feit dat Maximiliaan, vanaf 1477 gehuwd met hertogin Maria van Bourgondië en in de jaren 1482-1493 en 1506-1515 regent over de Bourgondisch-Habsburgse Nederlanden, de zoon was van de Duitse keizer Frederik III. Vanaf 1486 was Maximiliaan zelf Rooms Koning en later keizer van het Rijk en aartshertog van Oostenrijk.

260. Naast de traditionele contacten met Keulen en het Rijnland (zie supra) waren er in de tweede helft van de 15de eeuw de nieuwe commerciële elementen zoals de aanwezigheid van Zuidduitse kooplieden op de snel expanderende Brabantse jaarmarkten (H. VAN DER WEE, *The Growth of the Antwerp Market ...*, II, pp. 76 en 82 en ID., *Handel in de Zuidelijke Nederlanden*, in: *Algemene Geschiedenis der Nederlanden*, Haarlem, 1979, VI, p. 79).

261. Met monetaire contacten bedoelen wij op de eerste plaats de goudpolitiek van Filips de Goede (1419-1467) die het goud uit de Rijnstreek naar de Lage Landen aantrok en de zilverpolitiek van Karel de Stoute en opvolgers, reeds ingeluid in 1466 en gericht op het Centraal-europees en Zuiduits zilver (H. VAN DER WEE, o.c., II, p. 80; ID., *World Production and Trade in Gold, Silver and Copper in the Low Countries, 1450-1700*, in: R. KELLENBENZ (uitg.), *Precious Metals in the Age of Expansion ...*, pp. 79 en 81; ID., *Geld-, krediet- en bankwezen in de Zuidelijke Nederlanden*, in: *Algemene Geschiedenis der Nederlanden*, Haarlem, 1979, VI, p. 99; R. VAN UYTVEN, *What is New Socially and Economically in the Sixteenth - Century Netherlands*, in: *Acta Historiae Neerlandicae*, 7 (1974), p. 20; zie voor de zilvermuntpolitiek vanaf 1466 ook een advies, opgesteld op 26 januari 1511 (S.A. Antwerpen, PK., nr. 2592). P. SPUFFORD, *Dans l'espace bourguignon: 1477 - un tournant monétaire ...*, p. 202 hecht voor de aanvoer van het Duits zilver naar de ateliers van de Nederlanden minder belang aan de koerspolitiek vanaf 1466 dan aan de commerciële contacten). Afgezien van deze monetaire politiek moet hier nog gewezen worden op het monetair verdrag van Maximiliaan en de Rijnse keurvorsten in 1491-1492 (P. SPUFFORD, *Monetary Problems and Policies ...*, pp. 36, 128, 129) en op de talrijke imitaties van de Rijnsguldens, zoals de Sint-Andriësguldens, de Christusguldens en Filippusguldens (E. AERTS en H. VAN DER WEE, *The Leuven Coin Find of 1851 ...*, pp. XII en XIII, voetnoten 67-69; ID., *Vlaams-Brabantse muntstatistieken ...*, II, pp. 69, 71, 81, 82, 84, 94, 96, 98, 99).

262. Andere voorbeelden met verwijzing naar bronnen en literatuur bij H. VAN DER WEE en E. AERTS, *Het gehalte van de goudmunten in Vlaanderen en Brabant tijdens de late middeleeuwen. Moeilijkheden bij de homogenisering van de gegevens*, in: *Revue belge de Numismatique et de Sigillographie*, 126 (1980), p. 131.

263. Wat hier volgt is een vereenvoudigde samenvatting van een ingewikkelde problematiek die uitvoerig werd beschreven door H. VAN DER WEE en E. AERTS, o.c., pp. 134-155. Referenties worden dus enkel opgegeven indien het materiaal betreft dat niet of minder uitvoerig aan bod kwam in dit artikel.



264. Het was de verdienste van Prof. Munro deze bindingen te hebben geanalyseerd. Zie o.a. zijn *Wool, Cloth, and Gold. The Struggle for Bullion in Anglo-Burgundian Trade, 1340-1478*, Brussel, Toronto, 1972, nu te verfijnen en aan te vullen met o.a. ID., Mint Outputs, Money, and Prices in late-medieval England and the Low Countries, in: E. VAN CAUVENBERGHE en F. IRISGLER (uitg.), *Münzprägung, Geldumlauf und Wechselkurse ...*, pp. 31-122 (met verwijzing naar zijn laatste publikaties).
265. Zie de uitgewerkte voorbeelden bij E. AERTS en H. VAN DER WEE, *Vlaams-Brabantse muntstatistieken ...*, II, pp. 69-71, 81, 82, 84, 94, 95, 98, 99, alsook pp. 2-3; een samenvatting bij H. VAN DER WEE en E. AERTS, *Het gehalte van de goudmuntten ...*, tabel 4 tussen pp. 152 en 153.
266. Voor de Filippusgulden kwam deze maatregel neer op een mutatio in materia waarbij het gehalte devalueerde van 66,32 pct. naar 65,97 pct., een verslechtering van 0,35 pct.: E. AERTS en H. VAN DER WEE, o.c., p. 71.
267. Naar het voorbeeld van wat F. SPOONER, *On the Road to Industrial Precision ...*, pp. 11-18 heeft gerealiseerd voor een aantal muntstukken geslagen in het atelier van Dordrecht (1672-1673) en Utrecht (1789-1791).
268. Als steekproefpopulatie kan men daarvoor - opnieuw naar het voorbeeld van Spooner - best de gegevens gebruiken van muntstukken die worden opgesomd in lijsten, aangelegd bij de controle van de inhoud der muntkassen (zie een voorbeeld supra, voetnoot 232). Voorwaarden zijn wel dat de steekproef uitgebreid en homogeen moet zijn en dat de totale muntslag van de types in de steekproef voldoende groot is. Specimina bewaard in kabinetten en musea lenen zich niet tot dergelijke tests (om de reden uiteengezet in voetnoot 205).
269. J. CRAEYBECKY, *De Brabantse Omwenteling: een conservatieve opstand in een achterlijk land ?*, in: *Tijdschrift voor Geschiedenis*, 80, 3 (1967), pp. 303-330.
270. Weliswaar berustte het optreden van de jurés des serments in de muntadministraties buiten de Zuidelijke Nederlanden op minder traditionalistische grondslagen dan bijv. in het hertogdom Brabant.
271. Het zou ons verwonderen indien toekomstig bronnenonderzoek dergelijke vernieuwingen aan het licht zou brengen. E. Aerts heeft hieromtrent een studie in voorbereiding.
272. P. LEBRUN, *De industriële revolutie*, in: *De industrie in België. Twee eeuwen ontwikkeling 1780-1980*. (Gemeentekrediet van België - Nationale Maatschappij voor Krediet aan de Nijverheid), Brussel, 1981, p. 34. Deze afhankelijkheidspositie wordt bevestigd door J. MOKYR, *Industrialization in the Low Countries 1795-1850*, New Haven, Londen, 1976, p. 50,

voetnoot 98 en p. 217, voetnoot 43 die echter ook schrijft (p. 47) dat "by the early 1830s ... the technological dependence on England was over".

273. Zie slechts G. HANSOTTE, La métallurgie wallonne au XVII<sup>e</sup> et dans la première moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, in: H. KELLENBENZ (uitg.), *Schwerpunkte der Eisengewinnung und Eisenverarbeitung in Europa 1500-1650*, Keulen, Wenen, 1974, pp. 126-146 en J. MOKYR, o.c., pp. 20-21 en 51.