

EENE WANDELING TE PARIJS ,

DOOR

W. M. LOGEMAN.

Parijs is de stad der monumenten. Geene andere stad ter wereld bezit zooveel standbeelden, triomfbogen en zuilen, bestemd om het aandenken te vereeuwigen van allerlei menschen, dichters en helden, kunstenaars en staatslieden, of om den voorbijganger te herinneren aan de groote daden van zijn voorgeslacht. Sommigen daarvan vervullen hun doel, en de daarvoor staande vreemdeling ontbloot het hoofd om de schim of de schimmen te groeten, die hij met het oog der verbeelding daarboven zweven ziet. Andere vereeuwigen voor landzaat en vreemde niets anders dan de grenzenlooze ijdelheid van hem, die ze voor zich zelven oprigtte of oprigten deed. Men behoeft juist geen Nederlander te zijn om te gevoelen dat b. v. de *porte St. Denis*, door de beteekenis van haar beeldhouwwerk en haar opschrift, niets anders is dan een sterk sprekend beeld van de beuzelachtigheid en kleingeestigheid der menschen in eenen tijd, toen LODEWIJK XIV aanleiding durfde vinden om zulk een monument voor zich zelven te doen verrijzen in zulk eene onbeteekenende omstandigheid, als de onderwerping van Nederland aan de reusachtige overmagt van hem en zijne verbondenen. Niemand verwondert zich dan ook, dat die poort daar staat, even als of de Parijzenaars, in een aanval van gezond verstand, gepoogd hadden haar op zijde te schuiven, maar het niet verder dan tot een kwart slag omdraaijens hadden kunnen brengen.

De weg, welken ik nemen wilde met diegenen onder de lezers van het *Album der Natuur*, die wel de goedheid willen hebben mij op mijne wandeling te vergezellen, leidt ons juist langs dezen veelbetekenenden triomfboog. Wij gaan dien voorbij, zonder er lang bij stil te staan, en handelen evenzoo met zijnen, op geringen afstand geplaat-

sten tweeling-broeder, de *porte St. Martin*. Maar hier verlaten wij den levendigen, glans- en gedruischvollen Boulevard, en slaan eene zijstraat in van veel nederiger, maar daarom juist niet deftiger, noch bevalliger uiterlijk. In die straat, de *rue St. Martin*, bevindt zich, als om door zijne nabijheid het bestaan der beide genoemde te vergoeden, een ander monument, dat luide spreekt, niet van ijdelheid en uitwendige grootheid, maar van den praktisch wetenschappelijken zin en van het juiste oordeel dergenen, die het oprigften. Naar het uiterlijke eerwaardig door zijne grijze oudheid — welhaast zal het acht eeuwen zijn geleden, dat de koninklijke abtdij, later priorij van *St. Martin des Champs* werd gesticht, — is het ook thans niet minder innerlijk eerbiedwaard door zijne bestemming: sedert eene halve eeuw heet het en is het: *le Conservatoire des arts et métiers*.

Laat ons, terwijl wij er nog voor staan, voor een oogenblik de vroegere bestemming van dit oude gebouw herdenken. Het spreekt van Parijs en van zijnen groei; want ruim drie eeuwen lang stond het eerst ver van die stad, en later wat naderbij, totdat het eindelijk in 1383 binnen hare muren werd opgenomen. Het spreekt van vervolgen, in vele opzigten gelukkig vervolgen, glans en grootheid, want zelfs in Frankrijk was het langen tijd een der rijkste en magtigste geestelijke gestichten. Het spreekt ook van de barbaarschheid der vroegere tijden: nog bestaan eenige overblijfselen van de hooge torens en dikke muren met schietgaten, die noodig waren om kerk en klooster te beveiligen tegen roof en geweld. Het herinnert ons eindelijk menigen met meer of minder regt beroemden naam: de kardinaal DE RICHELIEU b. v. was eens prior van *St. Martin des champs*.

Maar de revolutie van 1789 kwam, en verjoeg de monnikken daaruit, zooals uit alle geestelijke gestichten. Al de goederen der priorij werden verkocht, alleen met uitzondering van het gebouw zelf, dat nationaal eigendom bleef en het thans nog is in den waren zin des woords; want geen gebouw, in geheel Frankrijk misschien, strekt zoo ten nutte als dit van het geheele Fransche volk.

Reeds DESCARTES had gewezen op de wenschelijkheid om aan handwerkslieden en kunstenaars in eene bepaaldelijk daartoe bestemde inrigting gelegenheid te geven zich te bekwamen in die wetenschappen,

welke zij bij de uitoefening van hun beroep het meest regtstreeks noodig hadden. Dit plan, door den grooten Wijsgeer zelfs in bijzonderheden ontwikkeld, bleef meer dan eene eeuw lang onuitgevoerd. Slechts vormde in 1775 de bekende werktuigkundige VAUCANSON, naar het schijnt geheel uit eigen middelen, eene verzameling van werktuigen en gereedschappen, bestemd tot onderrigt van de werkende klassen, en vermaakte deze bij zijnen dood aan de natie. De regering aanvaardde dit legaat, kocht een gebouw om het te bewaren, stelde een ambtenaar aan om het te beheeren, en vergrootte de verzameling voortdurend, door de bepaling dat elk uitvinder, die eenige openlijke belooning of aanmoediging verkreeg, gehouden was zijne uitvinding in die verzameling door een model of staal te doen vertegenwoordigen, maar men dacht er naar het schijnt niet aan, of werd door den drang der tijden belet, om maatregelen te nemen, ten einde deze verzameling in ruimen kring vruchten te doen dragen.

Dit museum van VAUCANSON werd de kern van de zooveel uitgebreidere verzameling, die thans bestaat. Door een omstandig bericht te geven aangaande het ontstaan van deze verzameling en van de lotwisselingen, die het plan daartoe onder de elkander in het laatst der vorige eeuw in Frankrijk zoo snel opvolgende regeringsvormen onderging, zou ik vreezen hen, die mij tot hiertoe hebben vergezeld, veel te lang buiten te laten staan, en dus hun aantal belangrijk te zien verminderen. Het zij mij dus vergund hier slechts kortelijk aan te stippen, dat in 1795 de nationale conventie bij dekreet bepaalde, dat er te Parijs, onder den naam van *Conservatoire des arts et métiers*, eene publieke verzameling zoude worden gevormd van werktuigen, modellen, gereedschappen, teekeningen, beschrijvingen en boeken, ten dienste van alle kunsten en handwerken, waarvan de zamenstelling en het gebruik zouden verklaard worden door drie aan de inrigting verbonden uitleggers. Een teekenaar zou hun worden toegevoegd. Eerst in 1799 kwam het na veel aarzeling en uitstel tot eene dadelijke uitvoering van dit besluit, en werd de collectie van VAUCANSON, vermeerderd met al wat daar middelerwijl was bijgekomen, met de verzameling van modellen van de Akademie der Wetenschappen verenigd in de oude priorij, onder toezigt van J. B. LE ROY, CONTÉ en

MOLARD, met BEUVELOT als teekenaar. Onder het eerste keizerrijk en de volgende regeringen werd dit museum aanhoudend en aanmerkelijk uitgebreid, door aankoop zoowel als door giften en erfmakingen. Zoo legateerde de beroemde Fransche horologiemaker BERTHOUD zijne geheele verzameling van uurwerken en gereedschappen tot de uurwerkfabrikatie, en de staat kocht voor het Conservatoire het physisch kabinet van den hoogleeraar CHARLES, het rijkste en volledigste, dat in dien tijd bekend was. Van misschien nog meer belang was het, dat langzamerhand de uitleggers professoren werden, en dat het getal van dezen trapswijze van 3 tot 16 werd vermeerderd. De beroemdste mannen van Frankrijk behooren tot dit getal. Hunne namen, zoowel als de vakken waarin onderwijs gegeven wordt, toonen even overtuigend als de verzameling zelve, dat geene ongelukkige zainigheid voorziet bij de bepaling der fondsen, die jaarlijks op het budget van den staat voor het Conservatoire worden uitgetrokken.

Maar het wordt tijd dat wij binnentreden, niet door dat groote hek, maar door dat kleine deurtje daarnaast, dat op hetzelfde voorplein uitkomt. In het voorbijgaan: de bijzonderheid, die onder anderen aan de huizen te Broek in Waterland de vreemdelingen zoo zeer in het oog valt, dat er namelijk twee deuren aan gevonden worden, waarvan de fraaiste en meest zichtbare alleen bij plegtige gelegenheden, zooals bruiloften en begrafenissen, wordt geopend, vindt men dus niet daar alleen. Wij gaan op het voorplein dien breeden steenen trap op, de portier vraagt ons, daar het heden geen gewone »kijkdag» is, om onze paspoorten te zien en om een frank entrée, en wij gaan naar binnen.

Daar staan wij al weder voor trappen, niet minder breed, de middelste leidt naar beneden, de beide zijdelingsche naar boven. Laat ons beginnen met af te dalen.

Is het toevallig met de schikking zoo uitgekomen, of heeft het eene bepaalde bedoeling, dat wij bij het binnentreden van dezen tempel der volksvlucht het eerst werktuigen voor ons zien, die in tijd van vrede bijna nutteloos zijn, althans door den oorlog eerst regt belangrijk worden? Wij zien hier, in wat wij eene voorzaal zouden kunnen noemen, een groot aantal met zorg en uitvoerigheid en op vrij groote

schaal bewerkte modellen voor ons van buskruidfabrieken en van allerlei toestellen en gereedschappen, bij dezen treurigsten van alle takken van nijverheid nu of vroeger in gebruik. Wij gaan dit alles voorbij, zonder er meer dan een vlugtigen blik op te werpen, en deze zelfs gaat nog van den vromen wensch vergezeld: mogen zulke inrigtingen spoedig van alle daadwerkelijk belang ontbloot zijn en alleen waarde hebben als historische merkwaardigheden, als toonbeelden van de barbaarschheid van verlopen tijden, toen de menschen zoo kunstig eene stof bereidden, hoofdzakelijk bestemd om hen elkander in massa te helpen vernielen.

In de eigenlijke zaal, overwelfd zooals men het alleen in gebouwen oud als dit aantreft, is bij het binnentreden zeker onze eerste uitroep: *practica est multiplex*. Want wij zijn hier omringd van een waarlijk overstelpend getal van toestellen, alle tot het verplaatsen van lasten bestemd. Overal zijn het kranen, kaapstanders, windassen en dommekrachten, wat wij zien. Rekenen wij dat de helft daarvan van verouderde en later verbeterde inrigting is, dan nog staan wij verbaasd over de menigvuldigheid der inrigtingen tot hetzelfde doel geschikt, en van elkaar slechts de eene door deze, de andere door gene bijzonderheid onderscheiden. Wij kunnen ze niet stuk voor stuk beschouwen met genoegzame naauwkeurigheid en oplettendheid om te doorzien wat de eene boven de andere voor heeft; wij rigten dus onzen blik bij voorkeur op die weinige, welke door het doel, waartoe zij bestemd zijn of waren, eenig zijn in hare soort. 't Is of men dit bij de plaatsing reeds van het meerendeel der bezoekers heeft verwacht, de beste plaats en het meeste licht is gegeven aan het model van de toestellen, door de Ingenieurs LEBAS en MIMEREL in 1831—36 gebezigd, om den obelisk van Luxor uit Opper-Egypte over te brengen naar Parijs. Wie onzer heeft nog niet de *place de la Concorde* bezocht! Wij hebben alle, op het midden van dat schoone plein, dat verbazende blok steen gezien, opgerigt — helaas, dat dit den vreemdeling daar telkens ook voor den geest komt, — op dezelfde plek, waar eens het schavot stond voor Lodewijk XVI, alsof men daardoor die plek had willen bedekken en de geheugenis uitwisschen van dat bloedige feit. Maar hebben wij, die herinnering trachtend te onderdrukken door meer

materiële beschouwingen, wel eens gepoogd de grootte en het gewigt van dezen uit één stuk gehouwen reuzennaald te schatten? Zoo ja, dan is het zeer waarschijnlijk, dat wij op dat ruime plein en aan den voet van dien magtigen pedestal, de eene en daardoor het andere veel te laag zullen geschat hebben. De hoogte, het voetstuk niet medegerekend, bedraagt bijna 23 .el. Er zijn op vele dorpen deftige kerktorentjes, die zoo hoog niet zijn. Het gewigt beloopt naar eene matige berekening 230000 ned. ponden! Om dit gevaarte in Egypte neder te laten van het voetstuk, waarop het daar stond, het horizontaal te leggen in het daartoe bestemde schip, en het te Parijs weder op te rigten, werden de reeks van toestellen gebezigd, die door de modellen hier vóór ons als in werking worden vertoond. Men behoeft geen werktuigkundige te zijn, om te beseffen, dat het 'volbrengen van dit alles, zonder eenige aanmerkelijke beschadiging aan den obelisk toe te brengen, een triomf der werktuigkunde mag worden genoemd ¹⁾).

Voor afwisseling is gezorgd. Als wij voor een oogenblik in de eerstgenoemde zaal terugkeeren en daar 'nu de deur regts van den ingang openen, dan zien wij een schouwspel, wel geschikt om ons, die ons daareven verhoovaardigden op den arbeid van menschen, dien toon wat lager te doen stemmen en ons het hoofd te doen buigen voor de grootte voortbrengingskracht der natuur. In eene onafzienbaar lange galerij is kas bij kas gevuld met dicht aaneen geplaatste stolpen, flesschen en glazen, elk een staal bevattend van granen, zaden, peulvruchten, in 't kort van al die voortbrengselen der groei-kracht op onze veel gesmade en toch door Gods goedheid zoo rijke aarde, die uit hunnen aard tot bewaring zijn geschikt. Wij staan, verbaasd over die veelheid en veelsoortigheid, van tijd tot tijd eens stil, maar houden ons nergens lang op, want van liet eene nog niet verzadigd, wenkt ons reeds iets anders, dat wij weer even spoedig zullen verlaten om iets, dat ons nog merkwaardiger toeschijnt, te gaan beschouwen. Zoo doen wij hier, zoo zullen wij ook, als wij hier geen dagen willen doorbrengen, moeten doen met de nu volgende verzame-

¹⁾ Voor eene zeer duidelijke en uitvoerige beschrijving van dit werk, zie de mechanika van DELAUNAY, in 't Hollandsch bewerkt door DELPRAT en BRUTEL DE LA RIVIÈRE.

ling van houtsoorten, die hier in ontelbare menigte uit vele oorden der wereld zijn bijeengebragt, en ook met die der wol, waarbij ons, oningewijden, onwillekeurig de naïve vraag op de lippen komt: hadt ge wel ooit kunnen denken, dat er op de wereld daarvan zoovele soorten bestonden?

Alweder eene deur geopend. Wij treden in eene ruime zaal, die als zij niet zoo vol stond en als alles niet zoo het kenmerk droeg van wel vertoond maar nooit gebruikt te worden, voor de werkplaats van eenen instrumentmaker zou kunnen doorgaan. Draaibanken in menigte, werktuigen om metalen te boren, te schaven, te zagen, te pletten en om raderen te snijden, om vijlen te kappen en om schroeven te maken, alles is hier in groot getal voorhanden. Waar zullen wij het eerst stilstaan? Zie, een onzer, die den catalogus heeft geraadpleegd, rigt dadelijk zijne schreden naar die fraaije, men zou bijna zeggen coquet bewerkte draaibank, en met den elleboog op een der koppen steunend, staart hij regt voor zich uit en mijmert. Bezien wij die bank eens wat meer van nabij. Zij is opmerkelijk, niet enkel door haren glans, maar ook door hare inrigting: men kan er ovaal op draaijen en hoekige figuren op vervaardigen, zij kan ook tot *springbank* worden ingerigt, gelijk de draaikunstenaars dit noemen, dat wil zeggen, dat aan het daarop geplaatste stuk hout bij de draaijende ook eene heen en weer gaande beweging kan worden medegedeeld, die veroorlooft de oppervlakte daarvan geribd te maken op velerlei wijzen. Maar dit alles verklaart de mijmerij van onzen vriend nog niet. Hij bemerkt, dat wij allen den blik vragend op hem gevestigd hebben en zich oprigtend zegt hij: »deze draaibank heeft toebehoord aan LODEWIJK XVI. Welk een geluk voor hem, dat ook hij blijkt de kracht van den arbeid tot het overwinnen van zorg en smart te hebben gekend! Wie weet, welke nijpende angst, welke drukkende moedeloosheid eens verligting hebben gevonden in het gebruik van dit werktuig!»

Er waaijen ons hier meer vorstelijke herinneringen tegen. Een weinig verder staat nog eene draaibank, geschonken — aan de oude Akademie der wetenschappen zeker — door PETER DEN GROOTEN. Het is eene portretbank, zij dient om portretten te maken, of laten wij juist zeggen, te kopiëren, in basrelief. Men gebruikt ze zoo niet meer

tegenwoordig; maar toch zie eens hoe kunstig die inrigting is, bestemd om den beitel, in meer of min verkleinden of vergrooten maatstaf naar de keuze van hem, die het werktuig heeft gesteld, al de bewegingen te doen volgne van de stift, die zachtjes glijdt over al de punten der oppervlakte van het model.

Er zijn ook vele niet zoo kunstig ingerigte, maar daardoor juist misschien des te meer algemeen bruikbare en nuttige draaibanken voorhanden. Zie b. v. deze, die niet veel verschilt van elke andere, welke men thans nog in de werkplaatsen aantreft. Ook deze herinnert ons aan een vorst, een vorst der wetenschap. Zij is, met een groot aantal andere hier voorhanden werktuigen van allerlei aard, vervaardigd door VAUCANSON, zoo niet een der grootste, 'dan toch zeker een der vruchtbaarste praktische werktuigkundigen, die Frankrijk ooit gehad heeft. En wilt ge weten, wat op zulke draaibanken kan worden gemaakt, zie dan eens, hier in deze glaskas, een vijfentwintigtal van de fraaiste voortbrengselen der draaikunst. Zie die kolommen, geheel open gewerkt en die bollen met andere bollen los daarin en daarin weder een werpsteen. Zie die sterren en die veelhoekige figuren en zeg of ge het vooraf voor mogelijk hadt kunnen houden, dat dit alles met behulp van een zoo eenvoudig werktuig kon worden vervaardigd.

Er zijn hier ook pers- en stempelwerktuigen, bestemd om metalen platen door drukking in vormen zich te doen rekken en buigen tot allerlei gedaanten. Wat op deze wijze kan worden verrigt, ziet men in een sterk sprekend voorbeeld hier in eene andere kas. Daar ligt eene ronde roodkoperen plaat van omstreeks een palm middellijn en daarnevens vijf voorbeelden der vormveranderingen, welke deze plaat door even zoovele persingen kan ondergaan. Eerst zien wij haar half bolvormig geworden, vervolgens in het midden nog meer verdiept en daarna de randen geheel naar boven gerek, zoodat onze plaat een aan het eene eind gesloten buisje van omstreeks 8 duimen lengte is geworden. Daarop zien wij dit buisje aan het gesloten eind nog meer verwijld en in het midden der lengte vernaauwd, en daarnevens ligt het geheel afgewerkt tot een elegant gevormd cachetheft, dat slechts behoeft verzilverd of verguld te worden, om bij den prachtigsten inkt-

koker te passen. Er is zeker geen sterker voorbeeld dan dit te bedenken van de rekbaarheid der metalen.

Een der oudste van alle handwerken, het weven, zien wij in de volgende zaal vertegenwoordigd en dit op eene wijze, zoo veel omvattend en zoo rijk, dat wij ons niet verwonderen kunnen, wanneer wij vernemen, dat er aan het Conservatoire twee professoren zijn verbonden, die elk een cursus geven, de een in de kunst van spinnen en weven en de ander in het verwen, drukken en appreteren der weefsels. Voor ons, die met deze vakken volkomen onbekend zijn, is het een genot de verschillende fabrikaten uit hennep, vlas, katoen, wol en zijde zoo als het ware voor onze oogen te zien worden. Slechts verwonderen wij ons somwijlen, dat wij dezelfde bewerking, door schijnbaar zeer weinig van elkaar verschillende toestellen, zoo dikwijls zien voorgesteld. Maar een weinig nadenken zegt ons, dat juist hierin het grootste nut der verzameling moet gelegen zijn voor de practici, ten wier gebruike zij voornamelijk is bestemd. Wie weet, welke geringe wijziging de eene of andere nu geheel in onbruik geraakte en door eene betere verdrongene inrigting slechts zoude behoeven, om op hare beurt weder beter te zijn dan hare tot heden gelukkigere mededingster. Wie weet, hoeveel verdienstelijke uitvinders van nuttelooze en kostbare pogingen zijn teruggehouden geworden, omdat zij hier de geschiedenis van hunne kunst en van hunne werktuigen konden lezen als in een geopend boek, wie weet, hoe vele belangrijke verbeteringen juist aan dat »lezen» hun ontstaan zijn verschuldigd.

Het is goed dit zelfde in gedachte te houden in de volgende zaal, die wij nu binnentreden en die aan den landbouw is toegewijd. Wij zouden anders geneigd zijn om het nut te betwijfelen van b. v. het overgroot aantal verschillende ploegen, die wij hier vereenigd vinden. Ruim tachtig van die werktuigen, alle meer of min verschillend, getuigen, sommige van de zorg, waarmede elk geschikt gemaakt is voor het terrein, waarop het zal gebezigd worden, en de vereischten van elks bijzondere wijze van aanwending, sommige ook van de blinde sleur, die ze nog doet bezigen in plaats van veel betere inrigtingen. Genoegzaam alle andere landbouwwerktuigen zijn hier op even breede schaal vertegenwoordigd. En het woord landbouw is daarbij in den

ruimsten zin genomen, getuige die prachtige modellen van brood- en meelfabrieken, getuige die toestellen voor drooglegging en irrigatie in 't groot, en die modellen van watermolens, een waarvan in den catalogus staat beschreven als: *le meilleur des dixneuf moulins employés au desséchement du ZEUDPLATS, près GOUBA!* De redakteur van den catalogus kent hollandsch, dit blijkt overtuigend.

Eene andere zaal, die zich nu voor ons opent, gaan wij door, zonder ons lang daarin op te houden. Het is de zaal van het wegen en meten; zij is gevuld met balansen, waarvan sommige zeker zeer merkwaardig zijn door hare inrigting, met maatstaven en gewigten van allerlei aard. Is er aan deze laatsten al niet veel te zien, wij zouden ons toch zoo niet haasten, indien de geheele inhoud der zaal ons niet herinnerde aan de schatten van geld en genie, verspild aan wat spoedig gebleken is eene hersenschim te zijn geweest: de vaststelling van eenen onveranderlijken standaard voor de maten en daardoor ook voor de gewigten. De meter is *niet* het tienmillioenste deel van den afstand der pool tot den evenaar. Toen men dit wist, heeft men toen dien standaard willen veranderen? Er is niemand geweest, die ernstig daaraan heeft gedacht; want gezwegen nog van de mogelijkheid, dat de toen aangebragte correctie nogmaals worde gecorrigeerd, was men toen ook langzamerhand tot de overtuiging gekomen, dat de waarde van eenen maatstandaard niet ligt in de mogelijkheid om dien, letwel ten koste van duizenden schats en van jaren arbeids, zoogenaamd te kunnen wedervinden, maar in de zorg die men draagt voor de wijze, waarop die standaard wordt bewaard en vermenigvuldigd. Het metrieke stelsel is eene weldaad geweest voor Frankrijk en voor Nederland, dat het overgenomen heeft; maar het had dit ook kunnen zijn zonder dat eenige graadmeting verrigt was, om daaraan een zoogenaamd vasten grondslag te geven.

Een paar zalen zijn op het oogenblik, wegens restauratie aan het gebouw, gesloten en wij gaan ze dus voorbij, ons zelve belovend om ook haren inhoud zeker te gaan bezien, zoodra wij hier eens later mogen weder komen. Eene collectie van allerlei werktuigen, gereedschappen en huisraad uit China en eene dergelijke uit Tunis, behooren

tot de voor het algemeen meest belangrijke zaken, die in die zalen gevonden worden.

Naar boven, naar boven! De monniken, voor wie deze trappen werden gebouwd, hadden zeker korte beenen; want zie, velen onzer, en daaronder sommigen, die toch niet bijster lang van statuur zijn, nemen voor het gemak de treden twee aan twee.

Nemen wij dit ook voor een bewijs, dat zij zich nog niet moe gezien hebben en beginnen wij onze wandeling »in hoogere sferen» of klinkt u dat wat al te poëtisch, op de bovenverdieping. Reeds de eerste blik in de zaal ter linkerhand, die wij nu binnen treden, zegt ons, dat wij hier op het uitsluitend gebied der nieuwere industrie zijn geraakt, want het is stoom, alles stoomwerktuigen, wat wij zien. Stoomwerktuigen voor molens, voor fabrieken, voor schepen, voor spoorwegen, voor smederijen en voor wat niet al. Het zijn alle modellen, sommige geheel van metaal en in staat om te werken, andere gedeeltelijk van hout en dus tot regtstreeks werken niet geschikt. Wij bemerken dadelijk, dat deze laatste tot het doel, waartoe zij hier aanwezig zijn, het meest geschikt kunnen worden geacht. *On les a cassé*, zegt een Fransche bezoeker in onze nabijheid, en hij heeft geen ongelijk; slechts bedriegt hij zich, wanneer hij denkt dat dit bij ongeluk is geschied. Zij zijn namelijk op vele plaatsen werkelijk *gebroken*, opengemaakt om de inwendige deelen in beweging te kunnen vertoouen en dus, wat den zuiger aangaat althans, voor het oog zichtbaar te maken, hoe die beweging met die der uitwendige deelen, stoomschuif en ballen, samenhangt. En denkt men, dat het beschouwen van zulke modellen alléén den werkman toch in zeker opzigt te veel een modeldenkbeeld dier werktuigen moet geven, welnu ook daartegen hebben de verzorgers van het Conservatoire gewaakt; de voornaamste stoomwerktuigen zijn ook in het groot, *in natura* zou men kunnen zeggen, aanwezig. Zij staan in een ander lokaal, beneden, dat ik met mijne begeleiders ben voorbijgegaan, omdat ik deze rijke modellen-collectie liever het eerst vertoouen wilde. Men sla nog het oog op die prachtige gekleurde modelteekeningen, sommige met beweegbare deelen, daar aan de wanden opgehangen, en op die modellen en afteekeningen van eenige der belangrijkste deelen van het stoomwerktuig

afzonderlijk genomen, en zegge wat iemand, die dit vak grondig en tot in de kleinste bijzonderheden zou willen bestuderen, bij de lessen van MORIN, TRESCA en BECQUEREL meer zou kunnen wenschen.

Een vervolg op de fabriekwerktuigen, die wij beneden reeds in de zaal der draaibanken aantreffen, staat hier na de stoommachines ten toon gesteld, en teregt, want die hier staan zijn dezulke, voor welke werking het bestaan en de hulp van een stoomwerktuig onmisbaar is.

Tot nog toe was het alles werktuigen, alles mechanika wat wij zagen. Met eenigen grond zou men, tot hier gekomen, kunnen vragen, of de scheikunde, een der jongste en toch zeker een der magtigste van alle onderdeelen der algemeene natuurwetenschap, in het Conservatoire niet is vertegenwoordigd. De vraag zou hier dadelijk een antwoord, en een volkomen geruststellend, kunnen vinden, hoewel niet in hetgeen, wat ons uit de scheikunde het allereerst in 't oog valt. Want ziedaar een model van een scheikundig laboratorium van voor eene halve eeuw, in 't klein natuurlijk, maar zeer uitvoerig en tot de geringste bijzonderheden getrouw. Het herinnert ons onwillekeurig aan die keukentjes, waarmede onze kinderen spelen, en wij kunnen ons best voorstellen, dat een MACQUER of BERTHOLLET het voor zijn zoontje zoo heeft laten maken en dat de kleine jongen er heel zoet scheikundigje mee gespeeld heeft. Gelukkig zien wij al aanstonds daarop iets degelijkers volgen: het is een model op vrij groote schaal van eene gasfabriek, vooral ter verklaring van de beste inrigting der gashouders.

»Dus toch van het eigenlijk physische deel eener gasfabriek vooral,» zegt een jong scheikundige, die ons vergezelt. Maar wij brengen hem dadelijk in dat kleine zaaltje daar in den hoek, en laten hem zijne oogen weiden aan die fraaije monsters van zee- en klipzout uit Frankrijk en ook uit andere landen, en staan zelve even stil bij dat prachtige monster bloedloozzout, ééne kristal massa van 26 kilogrammen gewigt. Onze scheikundige slaat den catalogus op en ergert zich, dat het daar *prussiate de potasse* genoemd wordt!

In de nu volgende zaal heldert zijn gelaat weder op. Het is die van het porselein en aardewerk. Terwijl wij die ontelbare menigte

van door vormen en kleuren uitmuntende voorwerpen van allerlei aard en allerlei gedaante bewonderen, staat hij bij voorkeur bij de ingrediënten en grondstoffen stil, die hier ook in rijken voorraad zijn ten toon gesteld. Met den catalogus in de hand gaat hij alles na, en zegt eindelijk dat het mooi is. Voor dat hij evenwel tot dit belangrijke besluit is gekomen, zijn wij al wederom eene andere zaal, die der verwarmings- en verlichtingstoestellen, ingetreden.

Wij zien hier kagchels en fornuizen in velerlei gedaanten en maken daaruit met genoegen op, dat, al zien wij ook in alle woningen te Parijs de steenkolen wegwerpen in zoo onvoordeelig mogelijk ingerigte schoorsteenhaarden, de begrippen aangaande het wezenlijk *gebruiken* der brandstoffen toch in het Conservatoire kunnen geleerd worden. Bij de lampen zien wij, niet ver van elkaar, de eerste met ronde pit gemaakte, van ARGAND en LANGE, met de uurwerkklamp van CARCEL en de zoo algemeen gebezigde modérateurlamp (*par* HADROT, zegt de catalogus, zou dit de uitvinder zijn?) in dezelfde kas staan. Ik mag om het gezelschap, tot welks *cicerone* ik mij opgeworpen heb, niet te vervelen, hier niet te lang blijven staan; maar toch moet ik even lucht geven aan de zee van gedachten, die mij bij het zien dezer drie lampen als 't ware bestormen. Zie, zeg ik tot mij zelve en tot die mij hooren willen, wat ontbrak er toch in beginsel weinig aan die lamp van ARGAND en LANGE om haar met de beste der tegenwoordige te doen wedijveren: er moest maar tot het opstijgen der olie in de vlam een weinig, een klein weinigje minder aan de haarbuisjesaantrekking van de pit worden overgelaten. En hoe vele jaren duurde het toch niet, eer men dit erkende! En toen dit erkend was, wat een vergeefsche pogingen om hieraan te gemoet te komen en later om de uitvinding te vereenvoudigen van CARCEL, die door eenraderwerk met veer de olie naar de pit deed pompen, tot dat eindelijk *le grand mot de l'énigme* werd gevonden en de modérateurlamp ontstond, zoo eenvoudig in beginsel en daardoor in zamenstelling. Zal ik . . . maar mijn gehoor is verloopen en het geheele gezelschap staat daar verderop bij een kas en kijkt naar en praat over . . . laat eens zien wat het is: over een strijkijzer.

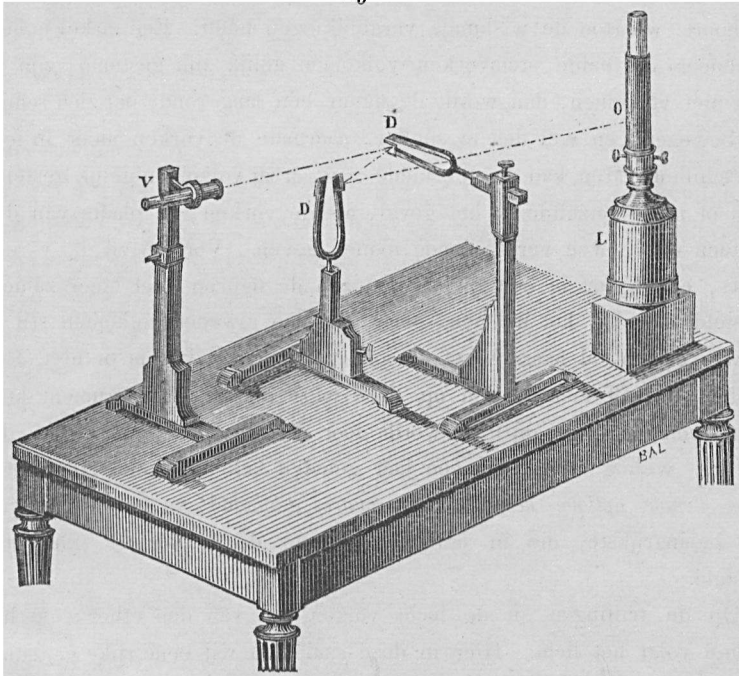
Maar het is ook, ik moet het zeggen, een opmerkelijk strijkijzer. Het ziet er uit, even als of men van twee gewone strijkijzers de onderplaten had afgenomen en deze, door twee koperen stangen verbonden, op ruim een handbreed afstands boven elkaar had geplaatst. Eene spirituslamp zit tusschen die beide platen en verwarmt de bovenste, als de onderste tot strijken wordt gebezigd. Is deze onderste te koud geworden, dan draait men de platen om, zoodat de onderste nu boven de vlam, en de vroeger boven geplaatste nu onder komt. Zoo kan men daarmede voortgaan, zoolang de lamp maar branden blijft, en de turfkolon met hare asch en hare zwavelige dampen zullen ons niet meer hinderen. Een aangehangen papiertje zegt ons, dat dit eene Amerikaansche uitvinding is. Waarmee de werktuig- en natuurkunde zich al niet bemoeit, zou men zeggen.

Is onze mijneraar van daar straks bij de vorstelijke draaibank ons tot hiertoe gevolgd? Zoo ja, dan zal hij uit de zaal, die wij nu intrreden, zeker niet spoedig zijn weg te krijgen. Want het eerste wat daar ons in het oog valt, is eene piano, blijkbaar niet van nieuweren bouw en nog een vleugel daarnevens. De eerste, zegt men, heeft toebehoord aan *madame DE MAINTENON*, en de tweede aan *MARIE ANTOINETTE*! Wees een mensch, zoo positief, zoo realistisch, zoo plat prozaisch zelfs als maar mogelijk is: toch zult ge u van een oogenblik peinzens niet kunnen onthouden, als die beide voorwerpen u plotseling en te zamen het beeld harer beide bezitsters voor den geest roepen. *La veuve SCARRON*, eerst worstelende met betrekkelijke armoede en ontberingen, en later, niet in naam, maar inderdaad in den krachtigsten zin des woords, koningin van Frankrijk, nevens de keizersdochter, die haar leven eindigde onder de guillotine!

Men zou kunnen vragen, wat deze werktuigen hier brengt, in eene zaal, die wij gevuld zien met toestellen, bestemd tot demonstratie van de wetten der geluidgolvingen. Maar wij willen niet vergeten, dat deze wetten in het Conservatoire vooral in hare toepassingen moeten onderwezen worden, en dat dus de bouw der muziekinstrumenten daarbij vooral moet worden behandeld. In de kas, daar in den hoek, vinden wij dan ook eene verzameling van de meeste andere instrumenten van dien aard, en zie hier in die middenkas nog eene piano, een model ter halver grootte, opzettelijk ingerigt om alle deelen in

hunne werking te vertoonen en dus de inrigting te verklaren. Daarboven staan een aantal stemvorken, van men zou bijna zeggen reusachtige grootte. Er staat een kijkertje op een standaard bij, en eene gewone moderateurlamp; wanneer wij wat naderbij treden, bemerken wij dat elk der stemvorken bovenaan een klein spiegeltje draagt. Als men eene proef daarmede doen wil, dan neemt men (zie fig. 1) twee van die stemvorken (D D) en plaatst deze met de lamp (L) en het kijkertje (V) zoo, dat het licht (O) der lamp, door terugkaatsing eerst in het eerste, dan in het tweede spiegeltje, juist in den kijker wordt geworpen.

Fig. 1.



Men ziet dus door dit kijkertje het licht van de lamp en wel, zoodra wij het ijzeren schoorsteenje, met één klein gaatje er in, over het lampglas hebben geschoven, alleen dit lichtende puntje. Laat ons nu door een strijkstok de eene stemvork, de regtopstaande, aan het toongeven, dus in trilling brengen. Dan trilt het spiegeltje, dat hij draagt, mede, en het gevolg daarvan is, — gelijk wij kunnen voorzien, als wij ons herinneren hoe in een spiegel, die in beweging is, alle voorwerpen in beweging geraten en heen en weer of op en

neder schijnen te gaan, — dat nu ook het lichtpunt in ons kijkertje zich op en neder beweegt. En dit gaat zoo snel, dat wij die beweging met het oog niet volgen kunnen, of, met andere woorden, dat dat punt in den kijker zich als eene lichtstreep vertoont. Brengen wij, in plaats van de regtopstaande, de tweede, liggende stemvork in trilling, dan vertoont zich evenzeer eene streep, maar nu ook eene horizontale, liggende, in den kijker. Maar als wij de beide stemvorken *tegelijk* doen toon geven, dan zien wij in den kijker de streep vervangen door eene figuur, die, al naarmate de stemvorken veel of weinig van elkander in toon verschillen, een cirkel is of tot de meest zamengestelde behoort, waartoe de wiskunde vergelijkingen heeft. Een cirkel is het, wanneer de beide stemvorken volkomen gelijk zijn gestemd; zijn zij dit niet volkomen, dan wordt de figuur een lang rond, dat zich schijnt te bewegen, en wel des te sneller, naarmate de vorken meer in toon verschillen. Men kan dus hiermede *zien*, of zij volkomen gelijk gestemd zijn of niet. Hetzelfde is het geval, als de vorken, in plaats van den zelfden toon, twee verschillende toonen geven. Vormen zij b. v. een terts, een kwart of een kwint, dan zijn de figuren veel meer zamengesteld dan bij het unisoön, maar zij staan alweder volkomen stil of bewegen zich, al naardat het accoord volkomen zuiver is of niet. Een volkomen doof mensch zou op deze wijze een muziekinstrument kunnen stemmen. Het apparaat wordt door den uitvinder, LISSAJOUS, die het nu weinig meer dan een jaar geleden bekend maakte, *l'appareil pour l'étude optique des vibrations sonores* genoemd, en het is een van de belangrijkste, die in langen tijd voor de geluidsleer zijn voorgesteld.

Op de trillingen in de lucht volgen die van den ether; op het geluid volgt het licht. Hier in deze zaal zien wij eene rijke verzameling van fraaije toestellen, tot de studie van den gang en de werking der lichtstralen bestemd. Zie b. v. eens..... maar wat doet die man daar? *Ah voilà le soleil*, zegt hij, nu deze juist door de wolken breekt, en hij sluit de luiken, zoodat wij in een oogenblik geheel in 't duister staan. Doch dit duurt niet lang: wij zien hem aan een der luiken iets stellen en bij het woord: *messieurs, je vais vous montrer l'effet du microscope solaire*, ontstaat op een wit scherm, dat hij op

den tegenoverstaanden wand heeft ontrold, eerst een helder verlicht cirkelvlak en spoedig zien wij daarin, met meer dan duizendmalige vergrooting, de diertjes uit slootwater zich bewegen, zouten kristalliseren enz. Al hebben wij dit ook vroeger dikwijls gezien, wij zien het toch hier met genoeg weer, vooral als wij opmerken, hoe na de vertooning eenige bezoekers den toestel, waardoor die voortgebracht is, gaan bekijken, en hoe de vertooner, in weinige doch welgekozene bewoordingen, hun de inrigting en werking daarvan verklaart. En er zijn hier meer toestellen, die in werking worden vertoond, zoo als stereoskopen, *chambres obscures* enz., tot kijkkasten toe. Zie hoe die twee Franschen, menschen uit den handwerksstand, zooals blijkt uit hunne taal en kleeding, dit alles met belangstelling gadeslaan en van alles het hoe en waarom willen weten!

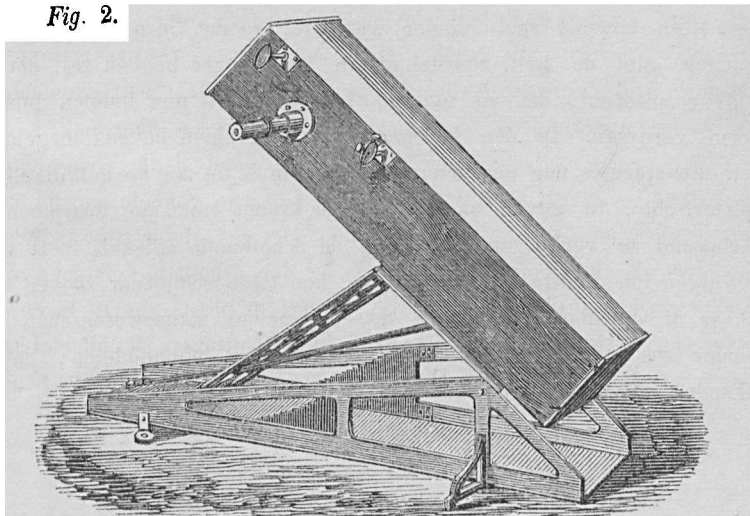
Wat hebben wij ons reeds langen tijd bezig gehouden met alles te bezien, en wat blijft er nog veel te bezien overig! Wij moeten ons haasten, als wij hier niet den geheelen dag willen doorbrengen. Zijn er nog dames in ons gezelschap? Ik durf niet omkijken. Op de Boulevards waren er nog al eenige bij ons. Bij het ingaan in 't Conservatoire zijn er reeds sommige verder gewandeld. Er zullen er nog wel andere weer vertrokken zijn, vooral toen wij daar bij de stoommachines kwamen. Maar zoo er zijn, die den moed en het geduld hebben gehad ons tot hiertoe te volgen, wij willen om haar niet te veel te vergen onzen scheikundige verzoeken haar tot cicerone te verstreken in de nu volgende zaal, eigenlijk slechts de andere, door ons nog niet betreden helft van die, welke wij eerst als de zaal voor aardewerk en porselein aanduiden, en die, wij zien het nu, niet enkel dit maar ook glas bevat. En zij veroorlooft ons een blik op de glasfabrikatie te slaan, zoo veelomvattend als wij dit voor de diepgaandste studie slechts zouden kunnen wenschen. Glas uit de oudste en de nieuwste tijden, heel bewerkt, half afgewerkt, geslepen en ongeslepen, in allerlei vormen en tot allerlei doeleinden, wisselt hier met allerlei grondstoffen af. Spoeden wij ons voort en staan wij ook niet stil in de volgende zaal, waar ons het hoofd dreigt te duizelen van al die plankjes en stijltjes met gele, roode en blauwe zijden draden. Maar hoeden wij ons, al gaan wij er ook zoo

haastig voorbij zonder ons er veel om te bekommeren, deze vreemde zaken gering te achten. Het zijn modellen, die bij het onderwijs in de hoogere deelen der wiskunde voortreffelijke dienst doen. Met niet minderen haast gaan wij ook langs die prachtige reeks van modellen en voorbeelden van oude en nieuwe bouwkunst en langs de verdeelwerktuigen; maar een oogenblik willen wij toch nog wijden aan de rekenmachines, waarvan wij er verschillende, daar in die kas in den hoek, bijeen vinden. Wij houden ons daarbij op, niet om ze in gedachte uit elkaar te nemen en hare inrigting te verklaren, maar slechts om in het algemeen te wijzen op het doel, dat men daarmede wil bereiken. Het zijn toestellen, bestemd om als men b. v. een wijzer gesteld heeft op eenig getal, zij het van drie of meer cijfers, en een anderen wijzer op een ander dergelijk getal, het produkt dier getallen, of ook hun quotient, of ook hunne magten en wortels, in eens aan te wijzen, dus om alles mechanisch te verrigten, wat in het rekenen zuiver machinaal en dus lastig, onaangenaam en tijdrovend is. Als zoodanig zijn zij ons het beeld van een streven, dat zich in onzen tijd openbaart in alles, in alle takken van nijverheid, in alle handwerken, in sommige kunsten zelfs. Het groote geheim om veel en goed, dus om goedkoop voort te brengen, ligt in de verdeeling van den arbeid. Maar die verdeeling heeft uit den aard een neerdrukkenden, verlagenden invloed op den werkman en dus op den langen weg eene denoraliserende werking op de massa's. Zoolang een werkman nu eens dit en dan eens dat maakt, is hij genoopt om te denken bij zijn werk, zijne ziel blijft bij zijn arbeid; hij gevoelt zich mensch, terwijl en omdat hij werkt. Maar laat hem, zooals een consequent doorgevoerde verdeeling van den arbeid dit medebrengt, aanhoudend en zonder tuschenpoos niets anders dan één enkel ding maken, een deel nog veelal van een geheel, waarin zijn aandeel als 't ware wordt opgenomen en verdwijnt, dan moet daardoor zijn geheele aanzijn eene verandering, niet ten goede, ondergaan. Het gevoel van zijne individualiteit wordt uitgedoofd, zijn geest is bij den arbeid in volkomen rust, slechts zijne spieren werken, hij vegeteert in plaats van te leven.... totdat zijn dagwerk volbragt is en hij in uitspattingen van allerlei aard zijnen levenslust botviert. Dit kwaad zou eene schrikbarende hoogte

hebben bereikt en, als het niet reeds de maatschappij had verwoest, deze toch bedreigen met een gevaar, even vreeselijk als moeilijk af te wenden, indien de werktuigkunde het niet reeds van den beginne af in den wortel had bestreden. Zoodra één voorwerp, van welken aard ook, in grooten getale moet worden voortgebracht, dan nemen de werktuigen, door den stoom als 't ware beziel, dit den mensch uit de handen: zij kunnen het, sneller niet alleen, maar ook beter maken. De mensch is bestemd om met zijn geest evenzeer als met zijne handen te arbeiden; van allen arbeid, waarbij die geest ontbeert is, ontheffen hem de door velen in hunne blindheid nog gesmade machineriën.

Wij gaan voort en vinden, na ons punt van uitgang op de bovenverdieping weder te hebben opgezocht en nu regts, in plaats van links, te zijn gegaan, weder stoomwerktuigen en wat daarbij wordt gebezigd, vervolgens werktuigen, die door water in beweging worden gebracht. Wij verlaten hier voor een oogenblik den zooveel mogelijk regtuitstrevenden gang, dien wij tot heden hebben gevolgd, om een blik te slaan in dat zijzaaltje, met astronomische werktuigen gevuld, die, wij zien dit dadelijk, niet tot waarnemingen zijn bestemd, maar meer om hunne inrigting en de verbeteringen, welke deze achtereenvolgens heeft ondergaan, voor het oog zichtbaar te maken. Het nieuwste, wat ons hier in 't oog valt, is de teleskoop van FOUCAULT. (Zie fig. 2). Men ziet aan het koperen buisje, dat bovenaan ter zijde uitsteekt, zoowel als aan het

Fig. 2.



van onder geheel gesloten zijn der vierkante houten buis, dat het een Newtoniaansche teleskoop is, en dat het beeld van eenig verwijderd voorwerp, door den onder in de buis geplaatsten grooten spiegel gevormd, opgevangen wordt door een aan het bovineind schuin geplaatst spiegeltje, om daardoor naar het koperen oogbuisje, en dus naar het oog, dat men er voor houdt, teruggekaatst te worden. Maar als dit zoo is, wat is er dan vreemds aan, vraagt misschien iemand, die zich herinnert, dat de beschrijving van zulk een teleskoop in elk leerboek der physica te vinden is. Doch de lezers van het *Album der Natuur*, die ook het bijblad wel eens inzien, weten daar meer van. Zij kennen de bijzondere wijze, waarop FOUCAULT het voornaamste deel der telescopen, den spiegel, vervaardigt. Vroeger werd deze steeds van metaal gemaakt. Een door zijne hardheid, fijnheid en witte kleur daartoe geschikt metaalmengsel werd tot eene dikke schijf gegoten en deze in de behoorlijke gedaante gebracht, geslepen en gepolijst. FOUCAULT neemt eene glazen schijf, slijpt en polijst die als tot een spiegel, en bedekt die dan, niet aan de achterzijde zoo als voor een gewonen spiegel, maar juist op het vlak, dat spiegelen worden moet, met eene zilveroplossing, waaruit hij door bijvoeging van een ander vocht het zilver in den metaalstaat zich doet afscheiden, dat nu het glas met eene gladde, glanzende laag bedekt, waarvan de vorm geheel door dien van dat glas wordt bepaald. Zoo verkrijgt FOUCAULT spiegels van zilver, in plaats van uit spiegelmetaal, gemakkelijker te vervaardigen en dus minder kostbaar dan deze, en bovenal veel minder wegende, zoodat men nu bij groote spiegels niet de helft zooveel moeite als vroeger hebben zal, om ze zóó te plaatsen, dat zij niet doorbuigen en dus niet hunnen juisten vorm verliezen. In den laatsten tijd is het hem bovendien gelukt, aan die spiegels nog een beteren vorm, dan de tot nog toe gebruikelijke sphaerische, te geven en daardoor de kracht van zijne instrumenten verbazend te verhoogen. Zie hoe de scheikunde spiegels leert vervaardigen ten dienste der astronomie, hoe twee schijnbaar zoover van elkaar af gelegen onderdeelen der algemeene natuurwetenschap elkander zusterlijk de hand reiken om elkanders hulpmiddelen, dat is elkanders magt, te vermeerderen.

En nu willen wij weder verder gaan ; er blijven ons nog de zalen der eigenlijke physika en der uurwerken te zien overig. Maar daar heb ik onvoorzigtig gesproken. Het woord uurwerken herinnert aan den tijd en met schrik bemerken wij, hoeveel uren wij reeds in 't Conservatoire hebben doorgebracht. Mijne tot hiertoe getrouwe medgezellen beginnen er vermoeid uit te zien, vermoeid naar het ligchaam en naar den geest. Om niet op het laatst geheel alleen te blijven dwalen, maak ik à *mauvais jeu bonne mine* en stel voor het bezoeken dier zalen uit te stellen tot »eene volgende gelegenheid.” Dit wordt aangenomen en wij vertrekken. Onder het trappen afdalen merkt een mijner begeleiders op, dat thans aan mij de beurt van peinzen schijnt gekomen te zijn. Maar dit komt, omdat ik bij mij zelve naga, wat wij al zoo hebben gezien, en mij daarbij afvraag, of dit nog al der moeite waardig was, bovenal of de keus der voorwerpen, waarop ik de aandacht mijner welwillende medgezellen meer bijzonder heb gericht, in staat zal zijn geweest om hun een eenigzins blijvend denkbeeld te geven van die inrigting, waarop Frankrijk met zooveel regt roem draagt, en of zij dus bij die » volgende gelegenheid ” mij wel eens weder zullen willen vergezellen?

De zetter mag hierbij wel een kapitaal vraagteeken plaatsen.
