
DE BRUSSELSE IJSINDUSTRIE

ROND DE EEUWWISSELING

door Arnaut Wouters, lic. geschiedenis

Arnaut Wouters is licentiaat Geschiedenis en assistent-wetenschappelijk medewerker van de Vrije Universiteit Brussel 1988-1989.

Zijn specialisatie is de Brusselse ijsindustrie (+ 1860 tot 1920) en de ijsfabrikatie in het algemeen.

De Brusselse ijsindustrie rond de eeuwwisseling en in het bijzonder de case-study van de Glaces Royales is een vlot leesbaar document geworden, deskundig, eenvoudig en duidelijk.

Inleiding

Het woordje "ijs" kan verwijzen naar twee producten uit het bevroeringsprocédé: bevroren water of een half-bevroren produkt bestaande uit water, suiker, vruchtextracten, al dan niet aangevuld met kleur- en smaakstoffen, naast stabilisatoren (1). De verklaring van het woord "ijs" was destijds nog uitgebreider zoals blijkt uit het hierna volgende uittreksel van de beroemde *Encyclopédie* van Diderot en d'Alembert (1753-1758):

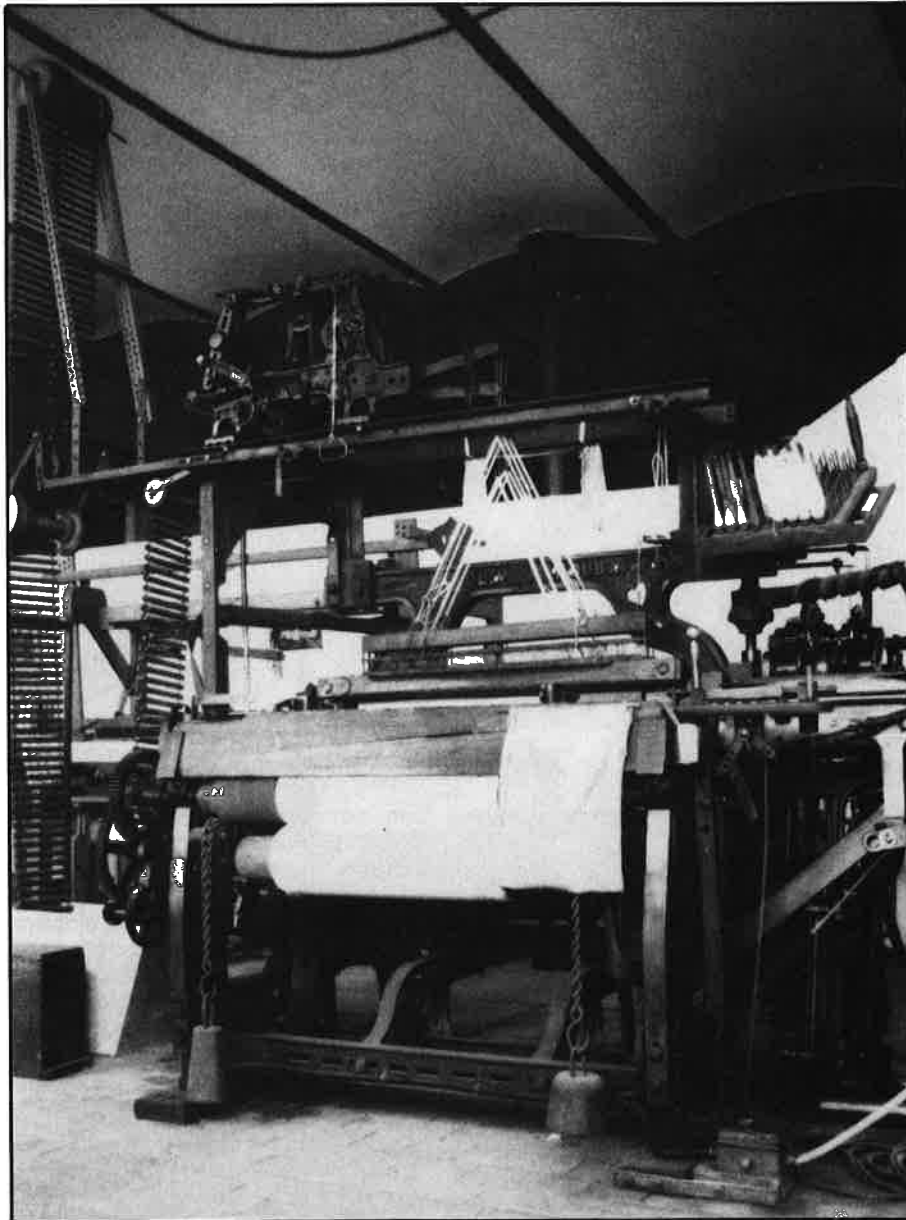
"GLACE. La glace est un corps solide, formé naturellement ou artificiellement d'une substance fluide, telle que l'eau, l'huile etc. refroidie à un certain degré; ou, plutôt, ce n'est autre chose que ce fluide même devenu concret et solide par le simple refroidissement..."

"La congélation diffère de la concentration ou rapprochement qui se fait par l'évaporation ou la cristallisation. On ne doit pas non plus la confondre avec la coagulation proprement dite, qui est l'épaississement spontané de certains liquides: épaississement qui de loin de dépendre constramment de l'action du froid, suppose dans plusieurs fluides un degré de chaleur considérable.

"... L'usage a cependant restreint la signification de ce terme qui, n'est guère employé que pour désigner l'eau congelée: la glace proprement dite, la glace par excellence est toujours la glace d'eau" (2).

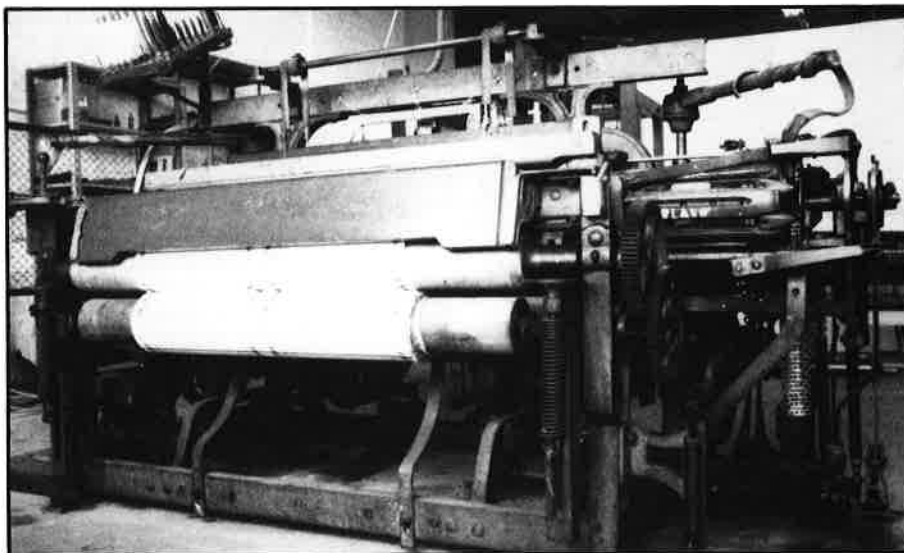
In de loop der tijden ontdekte men steeds meer toepassingen van ijs. Men gebruikte het ondermeer voor het vervoer en het bewaren van levensmiddelen, voor het verfrissen van dranken in de zomermaanden, en in de medische wetenschap.

Tot in de negentiende eeuw maakte men massaal gebruik van natuurijs, d.w.z. dat men voor de toevoer erg afhankelijk was van het seizoen en dat de prijs ervan erg onderhevig was aan de klimaatswisselingen. Natuurijs was een elitair produkt en pas in de late 19de eeuw zou hierin een verandering komen dankzij de spektakulaire opgang van de kunstmatige ijsproductie en van de verbeterde koeltechnieken. De vooruitgang van de wetenschap maakte het bezit van ijs voor het gewone volk toegankelijk.



Weefgetouw waarschijnlijk rond de eeuwwisseling gebouwd, rietbreedte 1m. 28, geschikt voor ruitenweefsel, draaibak met zes schietspoelen waardoor het weven met kleuren mogelijk wordt. Ook hier is het bouwjaar moeilijk te bepalen. Het land van herkomst is Frankrijk.

Ook dit type bleef in gebruik tot ver na wereldoorlog twee, niettegenstaande er vanaf de dertiger jaren reeds automatische getouwen bestonden.



Mechanische getouw uit het begin van onze eeuw, uitgerust met hefbak en schachtenmachine, voor het weven van kleurige fantasieweefsels met meer dan een weefselbinding tegeliktijd. Het is afkomstig uit Frankrijk, van de firma *Olivier* uit *Roubaix* en heeft een rietbreedte van 0m. 75. Het getouw werkt met horizontale slagarmen of tjakstokken.

Natuurijs

In de evolutie van de techniek van de ijswinning onderscheidt men verschillende fasen, die niet af te bakenen zijn per tijdvak of per geografisch gebied (3).

In de eerste fase werd het ijs met behulp van eenvoudige instrumenten gewonnen met het oog op het huishoudelijk gebruik. Het gaat hier om kleine groepen van gebruikers die 's winters ijs verzamelen. Het ijs was geenszins een handelswaar en het diende voor louter huishoudelijk gebruik. In deze fase was het produkt toegankelijk voor alle sociale lagen.

De techniek werd gekenmerkt door handenarbeid uitgevoerd met simpele instrumenten zoals bijlen, houten hamers, haken en schepnetten (4). Op het einde van de vorige eeuw kwamen er gesofistikeerdere instrumenten in zwang. Toch onderscheidde de eerste periode zich voornamelijk door elk gebrek aan arbeidsverdeling.

Men besteedde wel al enige aandacht aan het bewaren van het ijs. De bewaarplaatsen werden zodanig gebouwd dat men ijs kon conserveren tot in het warme jaargetijde (5). Dit vereiste uiteraard een afdoende isolatie. Aanvankelijk experimenteerde men op het architecturale vlak en met wisselend succes, waarbij de vorm van de kelders evolueerde van een gewoon gat in de grond of in een rotswand tot vernuftige constructies met architecturale hoogstandjes als spouwmuren, afvoerleidingen, ventilatiekanalen en dies meer (6).

Net zo primitief waren de ijsmijten, waarbij het ijs in pyramidevorm op een zand- of kiezelbodem rustte, afgedekt onder een dikke laag stro of riet.

Veel degelijker qua concept waren de ijspuiten (*Eisgrube* in het Duits) (7). Deze constructies beschikten in tegenstelling tot hun voorgangers over een drainagestelsel voor het smeltwater (8), over een deur en een houten of bakstenen beschermwand (9).

Wanneer er over het afdak van de ijspuit nog een extra bescherm laag lag dan sprak men van een ijskelder. Meestal lag zo'n ijskelder helemaal onder de grond. Bij de bouw van zulke bewaarplaatsen maakte men vaak gebruik van voor die tijd vooruitstrevende

technieken, zoals het aanwenden van cement omwille van zijn geringe warmtegeleidend vermogen. Ijskelders werden snel populair omdat hun constructiekosten verhoudingsgewijs zeer gering waren. Een bewijs hiervan is het feit dat vele achttiende en negentiende eeuwse Europese parken met ijskelders uitgerust waren, waarboven men allerhande decoratieve bouwwerken plaatste als: kappelletjes, tempeltjes, pyramiden, torens, obeliskken, paviljoenen en dergelijke meer. Zulke visuele gadgets hadden enkel voor de geprivilegieerde klasse hun betekenis en ze stonden dan ook in een schril contrast tot het ambachtelijk werk dat in de ijskelder aan de orde was.

In het begin van de negentiende eeuw kondigde zich een tweede fase aan: gekenmerkt door het aanleggen van een grotere stock ijs en het inschakelen van meer arbeidskrachten in het winningsproces (10). Het natuurijs kende als het ware een commerciële opgang dankzij een stijgende vraag vanuit de huishoudelijke en de medische sector. Ijs was niet langer een eenvoudig te verkrijgen produkt meer en het kende een promotie tot koopwaar en produktiemiddel bij banketbakkers (roomijs en sorbets) en in de bierbrouwerij (11).

Om de grote hoeveelheden ijs op een adequate manier te kunnen bewaren zagen de architecten zich genoodzaakt om verfijndere technieken toe te passen in de ijskelderbouw. Naast een vergroting van de inhoud ging men over tot het gebruik van spouwmuren, luchtschachten, nieuwe isolatiematerialen (12) en afwateringsystemen met ingenieuze ventielen die het binnendringen van buitenlucht, grondwater en ongedierte voorkwamen. Het belangrijkste was echter dat men het binnendringen van de buitenwarmte via muren, deuren, ramen, gewelf en de bodem beter wist te vermijden.

Een derde fase in de ontwikkeling was deze van de *manufactuur* (13). Tekenend hiervoor was de grote schaal waarop het produkt werd vergaard voor de commerciële exploitatie. Binnen een kort bestek werden er grote concentraties van mensen aan het werk gezet, wat van de werkgever een veel groter kapitaalvermogen eiste dan wanneer hij het aantal arbeidsuren over een bredere periode kon uitsmeren. Deze werk-

Het zagen van het ijs.

Voor de "ijswinning" zagde men vroeger de ijslaag op meren of rivieren in blokken. Na het aanbrengen van groeven van 25 à 30 mm diep werden de ijsblokken van ca 60 x 20 cm gezaagd en met ijspikken losgebroken. (foto *Liebig-Chromo*, XXa, verzameling Museum voor Industriële Archeologie en Textiel, Gent)



Het opslaan van ijsblokken.

Ijsblokken bewaarden het best in ijskelders: loodsen met houten spouw-wanden waartussen o.a. turf als isolatie werd aangebracht. De bodem van deze loodsen was bedekt met een 60 à 70 cm dikke turflaag. Het transport van de ijsblokken naar stapelbakken gebeurde via hellende vlakken met een kettingsysteem.

(foto *Liebig-Chromo*, XXa, verzameling Museum voor Industriële Archeologie en Textiel, Gent)



Het transport van het ijs vanuit Noorwegen.

Voor de Scandinavische landen vormden grote hoeveelheden ijs een belangrijk exportproduct. Na het transport vanuit de fjorden naar de haven, werden de ijsblokken vanop schuiten aan boord van cargo's geladen en over de ganse wereld verscheept, tot in Afrika en Australië toe.

(foto *Liebig-Chromo*, XXa, verzameling Museum voor Industriële Archeologie en Textiel, Gent)



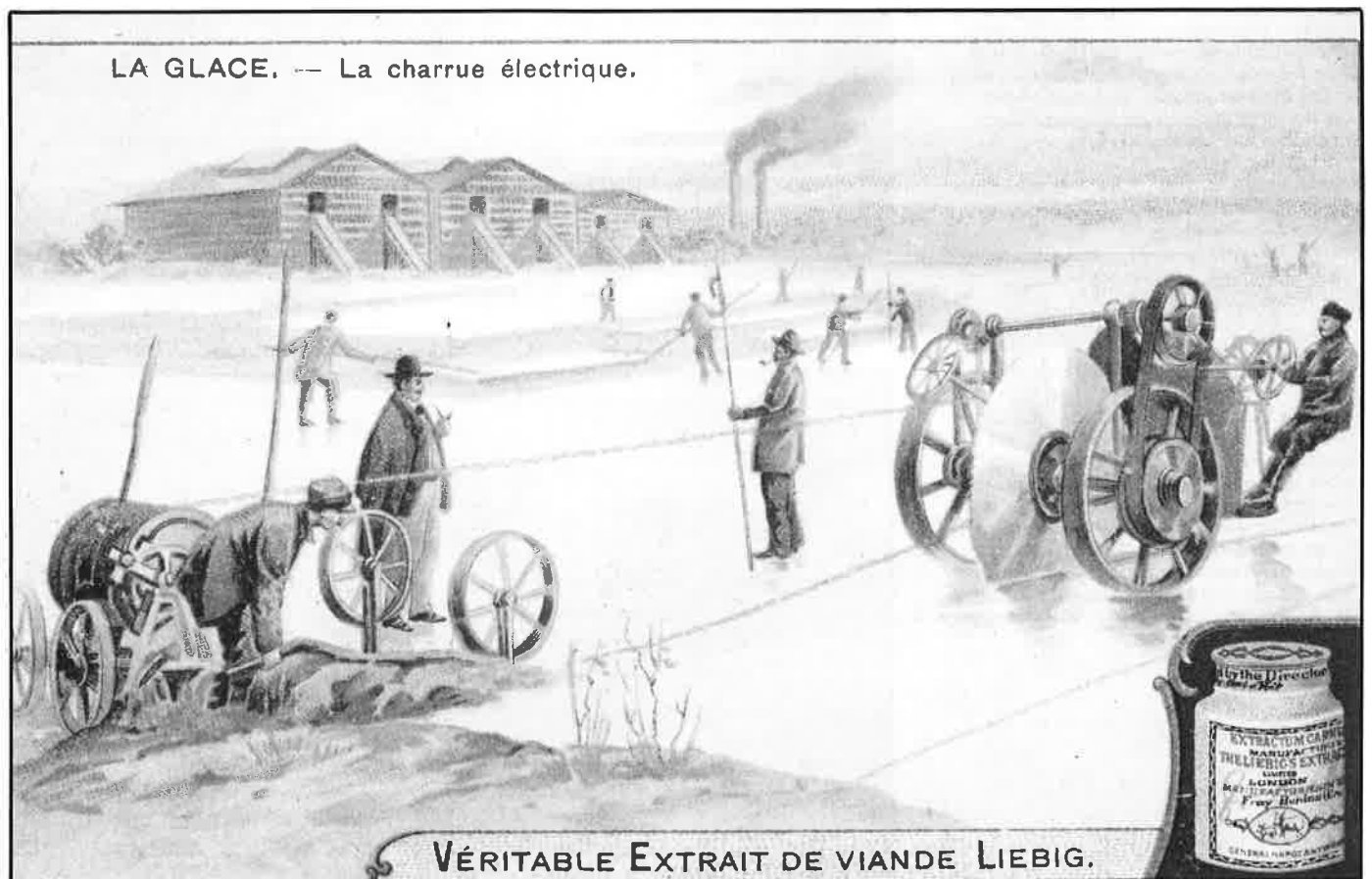


Het hakken van ijs uit gletsjers.
Niet alleen in Scandinavië, doch ook uit de gletsjers van de Alpen bijvoorbeeld, werden in de winter ijsblokken gezaagd. Via speciaal daartoe gebouwde houten hellingen en goten werden deze blokken naar de valleien gegleden.
(foto Liebig-Chromo, XXa, verzameling Museum voor Industriële Archeologie en Textiel, Gent)

wijze maakte vooral opgang in de Verenigde Staten, Canada en Noorwegen, vanwaar men het ijs met koelschepen naar Europa exporteerde. Het ging hier om de verwerking van enorme hoeveelheden natuurijs, waarbij men gerust van een commerciële ontginning en een specialisatie van het produkt mocht gewagen. Vanaf 1850 zat de ijsindustrie in de lift wat ze voornamelijk te dan-

ken had aan een evolutie binnen de biernijverheid, waar men omstreeks die tijd was overgestapt op een nieuw gistingsprocédé, waarbij ijs onontbeerlijk bleek. Voortaan geschiedde de gisting van het mout op een lage temperatuur van ca. 6 tot 8°C. In de brouwerijen die met ondergisting werkten, werd het wort (het gesuikerde uittreksel van het graan) afgekoeld tot 5°C, waarna men er

Het elektrisch zagen van ijsblokken.
Het gebruik van de accumulatoren liet toe tot in het Hoge Noorden met groter rendement en op een "propere" wijze ijsblokken te winnen met behulp van een "elektrische" cirkelzaag op wielen. Een kabelsysteem trok deze wagen in de gewenste richting.
(foto Liebig-Chromo, XXa, verzameling Museum voor Industriële Archeologie en Textiel, Gent)



de gist in verspreide, welke de suiker in alcohol of het mout in bier moest veranderen (14). Daartoe liet men het wort over buizen lopen waarin koud water vloede. Gedurende de gisting werd de temperatuur constant gehouden door het regelen van de koudwaterstroom, die door de slangen stroomde welke in de gistkuipen hingen. De grote brouwerijen hadden voor hun jaarlijkse productie duizenden treinladingen ijs nodig.

De ijsfabriek.

Voor de vervaardiging van kunstmatig ijs "verwarmd" men het water door toevoeging van een vluchtig produkt zoals ether of vloeibare ammoniak in een speciaal daartoe ontworpen machine. Deze bestaat uit een verdamper en een verdichter waardoor de ammoniakdampen in een gesloten geleider worden gestuurd. De verdamper, gevuld met een oplossing van keukenzout, befrist het water in zinken bakken die worden omgekipt van zodra het vriesproces is beëindigd.

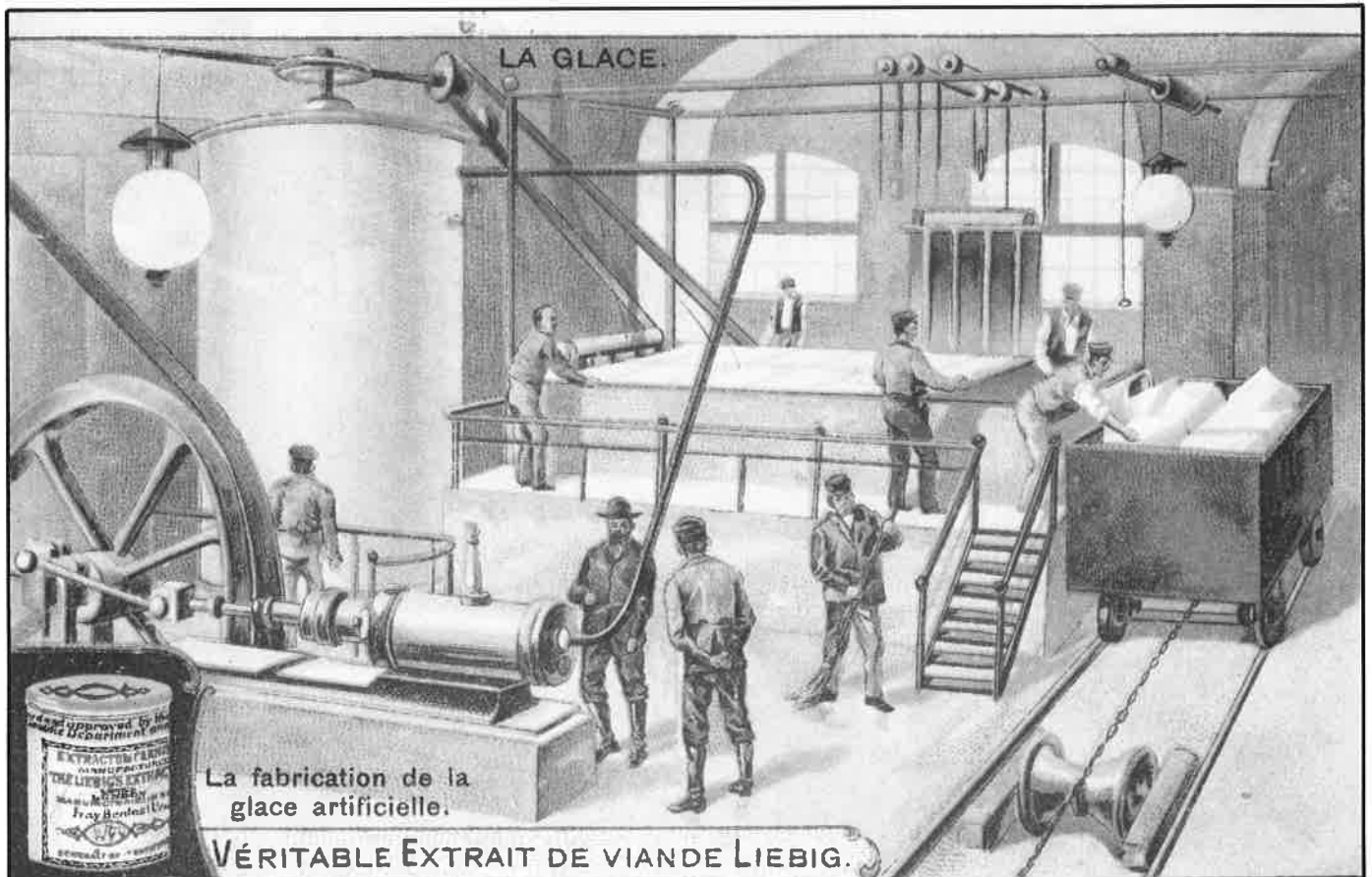
(foto Liebig-Chromo, XXa, verzameling Museum voor Industriële Archeologie en Textiel, Gent)

In een volgende fase, met name deze van de invoering van de *fabrieksmatige* aspecten in het ijswinningsprocédé, veranderden slechts enkele details ten aanzien van de voorgaande. Belangrijk was dat de schaalvergroting nog toegenomen was ten gevolge van de intrede van de mechanisatie in de ijsontginning. Voor het eerst werden er stoommachines ingezet, soms als aandrijving voor goederenliften en soms als krachtbron voor een ijszaag (15).

Dankzij de mechanisering kon de productie opgedreven worden, zodat de prijs van het ijs daalde. Dit gekoppeld aan een verbeterd distributieapparaat en een algemene verhoging van de koop-

kracht van de arbeiders, zorgde ervoor dat voor het eerst natuurijs een produkt werd dat in het bereik lag van alle sociale lagen van de bevolking. Tot dan waren de belangrijkste afnemers de goed gestueerde huishoudens en de brouwerijen geweest. De huishoudens dienden over voldoende geld te beschikken wilde men bederfbaar voedsel goed bewaren. Men moest thuis een ijskast hebben. Het produkt werd regelmatig - veelal op abonnement - geleverd, door ijsmaatschappijen die zich toelegden op een gelijkmatige produktie en distributie (16). Het ijs werd door middel van speciale wagens aan huis geleverd waar het aan het gewicht werd verkocht. Meestal haalde de huismeid met een emmer het ijs op, waarna het in de ijskast werd geplaatst of in kleinere hoeveelheden in het glas van de heer of dame des huizes.

Vanaf 1860 werden er op verschillende plaatsen in de wereld met succes technieken ontwikkeld of verbeterd om kunstmatig ijs te produceren. De ontwikkeling van deze technieken betekende op lange termijn een dolksteek voor de natuurijsindustrie.



Kunstmatig ijs (17)

Geschiedkundig overzicht (18)

De produktie van koude trok voor het eerst de aandacht van de Engelse monnik **Robert Bacon**. Zijn grootste frustratie was dat hij over onvoldoende middelen beschikte om een intense koude te kunnen produceren. Belangrijk voor deze bijdrage is het hoofdstuk "*Betreffende de ervaringen aangaande de produktie van koude*", uit zijn natuurhistorische werk van 1267 *Sylva Sylvarum*.

In 1662 presenteerde de, door Bacon geïnspireerde, Engelse fysicus **Robert Boyle** een werkstuk aan de Londense **Royal Society** aangaande "nieuwe waarnemingservaringen over koude of de experimentele geschiedenis van de koude". Hij zou de eerste zijn die de produktie van kunstmatig ijs ontdekte door middel van afkoelende mengelingen (zoals ijs of sneeuw gemengd met zout).

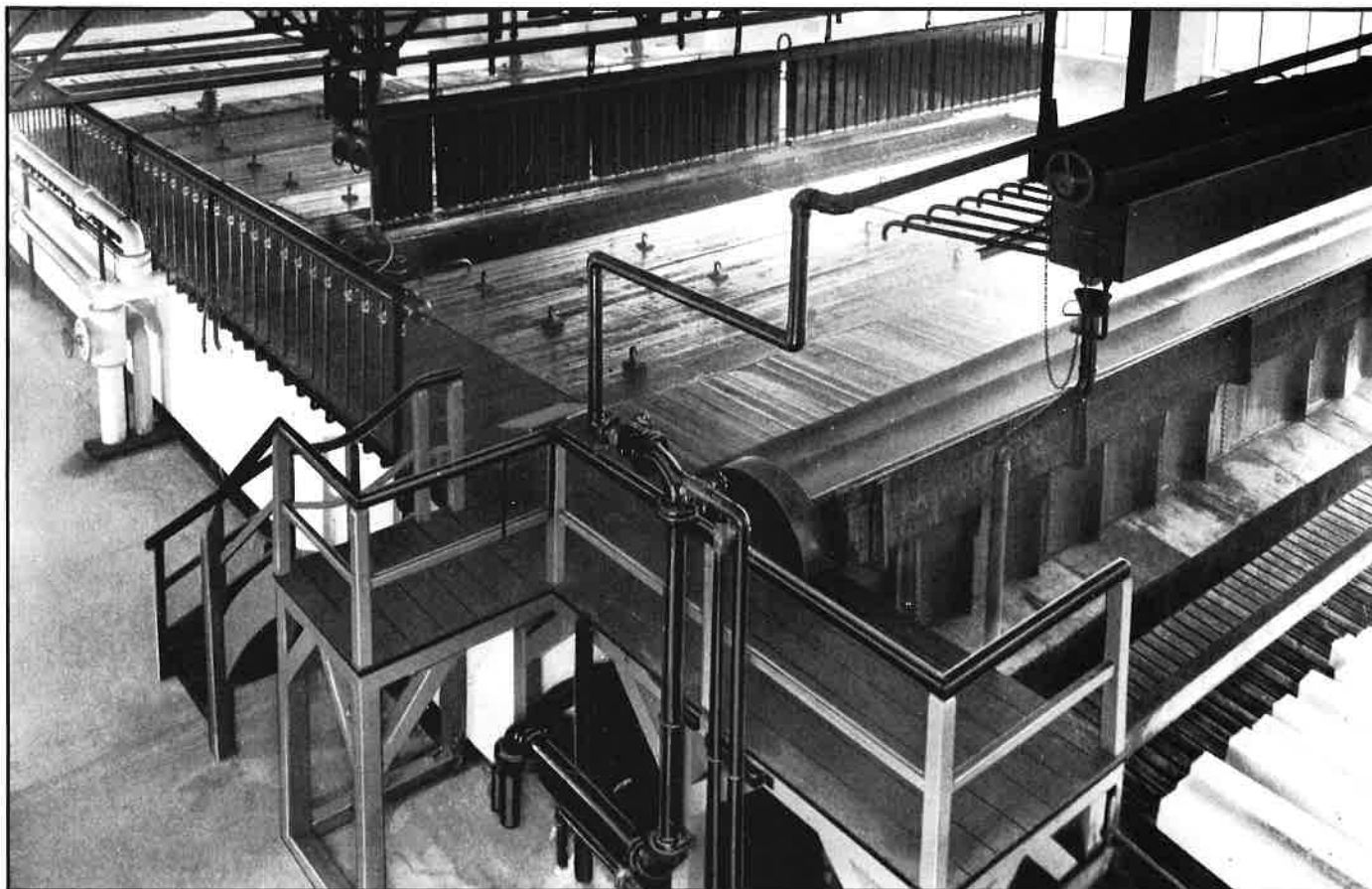
Na Boyle zou de vervanging van de luchtthermometer van **Galilei** (°1609) door vloeistofthermometers het onderzoek sterk stimuleren.

In 1685 bekwam de Franse fysicus **Philippe Lahire** een bevroering door nat ammoniakzout in een vat met koud water te gooien. Via zijn lessen aan het **Collège de France** zou hij zijn bevindingen algemeen bekend maken en populariseren. In Schotland produceerde Dr. **William Cullen** in 1765 ijs door water in een luchtledige stolp te plaatsen en omstreeks dezelfde periode ontdekte de Engelse professor **Naime** de eigenschap van zwavelzuur om in het luchtledige waterdamp te absorberen. Op hun bevindingen zou de Fransman **Leslie** zich baseren tijdens zijn proeven met betrekking tot de eigenschap van zwavelzuur om te verdampen en tegelijkertijd koude te produceren in het luchtledige en in de nabijheid van water.

Baanbrekend was echter het werk van de Engelse fysicus **Michel Faraday** omtrent de toestandsveranderingen van stoffen. Hij kwam tot de vaststelling dat de verdamping van vloeibare ammoniak een gevoelige temperatuursdaling met zich meebracht. De produktie van kunstmatig ijs op industriële schaal werd hiermee omzeggens geboren.

Het eerste prototype van een ijsmachine was van de hand van de

Blokijsmachine van de "nieuwe generatie", volgens principes voor het eerst ontwikkeld door de Duitser **Carl von Linde** tussen 1870 en 1910, in de voetsporen van talrijke voorgangers. De uitvinding van de machine voor de produktie van kunstijs blijkt een internationale aangelegenheid te zijn. De hier afgebeelde machine dateert uit de jaren 1950.
(foto *Linde's Eismaschinen Aktiengesellschaft, Höllriegelskreuthen, BRD*)



Engelsman **Jacob Perkins**, die in augustus 1834 een brevet aanvroeg op een koelmachine werkzaam op ether. Het was een primitief maar geniaal apparaat waarin men alle elementen terugvindt van de huidige koelmachines. Perkins was zijn tijd ver vooruit en zijn uitvinding betekende het vertrekpunt van de koelindustrie.

In 1845 trok de Amerikaan **John Gorrie** de aandacht met zijn ijsmachine gebaseerd op de compressie van lucht die hij ontwikkeld had om ziekenhuizen van koele lucht te voorzien. De machine vertoonde gebreken en pas in 1855 zou **Windhausen** uit Brunswick een ijsmachine op basis van samengeperste lucht fabriceren die in staat bleek om ijs te leveren aan de industrie en aan de gezinnen.

Dit type van ijsmachine werd zeer populair bij de Engelse machinebouwers en had als voordeel dat men geen gevaarlijke of moeilijk te verkrijgen chemische stoffen behoeft. Het nadeel was echter dat men koelte leverde ten koste van een enorme hoeveelheid energie en dat de machines mede daardoor monsterachtig groot waren. Geduchte concurrenten waren de machines gebaseerd op de verdamping van vloeistoffen van Carré en Tellier. Men maakte hierbij gebruik van vloeistoffen die veel warmtecalorieën opslorpten alvorens door verdamping over te gaan in gasvormige toestand. In 1857 vroeg de Fransman **Ferdinand Carré** een brevet aan op een koelmachine die werkte op basis van zwavelige ether. Maar omwille van de gemakkelijke ontvlambaarheid bracht Carré in 1859 een verbetering aan door over te stappen op ammoniak, dat voordeliger fysische eigenschappen bezat en gemakkelijk te verkrijgen was.

Een paar jaar later (1863) hernam **Charles Tellier** het idee van Carré, maar hij verving de zwavelige ether door gewone ether, omdat dit noch ijzer noch brons aantastte. Daar ether een licht ontvlambare stof is kende de machine wegens de hoge risicofactor geen succes en uiteindelijk schakelde ook Tellier over op ammoniak. Tellier was ook de eerste in Frankrijk die proeven ondernam om vlees koel te bewaren en die zijn bevindingen toepaste op het vlees-transport per boot van Zuid-Amerika naar Le Havre.

Tot slot introduceerden de Fransman Pictet en de Duitser Linde bijna gelijktijdig (1875) een nieuwe generatie koelmachines die werk-

ten op de verdamping van vloeistoffen. **Pictet** bouwde in Genève een koelmachine op basis van koolstofdioxide en **Linde** fabriceerde in Duitsland een machine die werkte op watervrij koolzuur. Beide systemen kenden een onverdeeld succes, wat tevens het einde betekende van de koelmachines gebaseerd op de uitzetting van samengeperste lucht.

Vanaf het einde van de negentiende eeuw werkten de meeste koelmachines in de industrie op de verdamping van watervrij ammoniak, zwavelzuur en koolzuur, omdat deze gasen de eigenschap vertoonden snel te verdampen bij lage temperatuur (19).

Techniek van een koelmachine (20)

De verdamping grijpt plaats in de stalen- of koperen buizen waarin zich de vloeistof bevindt. Deze buizen worden omringd door water of lucht, welke sterk afkoelen omdat ze hun warmtecalorieën afstaan voor de verdamping van de koelvloeistof. De dampen worden regelmatig door een pomp opgezogen en samengeperst om daarna in een ander metalen buizenstelsel geblazen te worden (21). Door het samendrukken worden de gasen warm, doch ze worden bestendig afgekoeld door het water dat het tweede buizenstelsel omspoelt. Ten gevolge hiervan zetten de gasen zich weer in vloeibare toestand om waarna de hele cyclus opnieuw kan beginnen.

Een koelmachine van dergelijk type bestaat hoofdzakelijk uit 3 onderdelen:

a) de compressor (zuig- en perspomp)

De compressor wordt door een stoommachine, gas-, benzine- of elektromotor aangedreven en bestaat in de meeste gevallen uit één cylinder waarin een zuiger op en neer gaat. Op de cylinder zijn gewoonlijk 4 kleppen aangebracht, waarvan er 2 naar binnen openen en 2 naar buiten. Zo wordt bij elke volledige beweging van de zuiger langs één kant gas opgezogen en wordt langs de andere zijde het samengeperste gas in de condensor gestuwd.

b) de condensor

De condensor bestaat uit een reeks in water ondergedompelde koperen of ijzeren buizen of slangen die aan de gasen de warmte moeten onttrekken, welke ze opgenomen hebben in de compressor (22). Daardoor ondergaan de

gassen een transformatie naar vloeibare toestand, waarna ze via een regelbare kraan in de verdamper worden geleid.

c) de verdamper

Hier wordt de eigenlijke koude voortgebracht en benuttigd. De vloeistof die in de met water omgeven verdamper terecht komt, verdampt onmiddellijk, een proces waarbij zodanig veel warmte-calorieën opgenomen worden dat de temperatuur van het omliggende water gevoelig zal dalen (23). De hoeveelheid koude is afhankelijk van het aantal kilogram vloeistof per uur dat door een compressor opgezogen en samengeperst kan worden. Hoe groter de PK van een machine, hoe meer calorieën per uur ze kan opslorpen (24). **Marchis** stelt dat de gemiddelde koelmachines een kracht van ca. 120.000 calorieën per uur hadden (= 40 PK) en dat het over het algemeen 120 calorieën kost om 1 kg ijs te produceren (25).

De ijsfabrikage

Er waren twee courant gebruikte methoden. Vooreerst heeft men een met water gevulde ijzeren bak die met hout omkleed is en die onderverdeeld is in ijzeren cellen. De wanden van deze cellen zijn hol en laten het koude water afkomstig van de verdamper de vrije loop. In deze elementen zal zich het ijs vormen. Wanneer men de dikte van het ijs voldoende acht, maakt men het ijs van de celwanden vrij door warm water door de holle celwanden te laten lopen, waardoor het ijs in de onmiddellijke omgeving ervan begint te smelten. Daarna is het eenvoudig om het ijs uit de elementen te verwijderen (26).

Een andere methode bestaat erin dat men eenzelfde soort ijzeren bak met zout water of pekelt vult. In het onderste gedeelte legt men de verdamperslangen of -buizen, die de pekelt tot -8°C , -10°C of -15°C laten afkoelen. Om de bevriezing te voorkomen wordt de pekelt gedurig in beweging gehouden door een draaiende schroef. Ondertussen laat men in de bak met zuiver water gevulde metalen vormen zakken. Eénmaal het ijsvormingsproces voltooid, worden de vormen uit de bak genomen, even in water gedompeld om de buitenste laag te doen smelten en daarna omgekeerd (27).

Omdat ijs in de negentiende eeuw een volwaardig consumptieproduct was geworden was het dus ook onderhevig aan kwaliteitseisen.

Men wenste het ijs zo doorschijnend mogelijk te nuttigen en natuurlijk was dit niet, net zomin als ijs gemaakt van bronwater. Beide zaten ze vol met ontelbare luchtbelletjes waardoor het ijs een troebel, matwit uitzicht kreeg. Men kon dit verhelpen door het water te schudden tijdens de ijsvorming, zodat de luchtbelletjes naar de oppervlakte stegen en zich enkel in de bovenste laag nestelden.

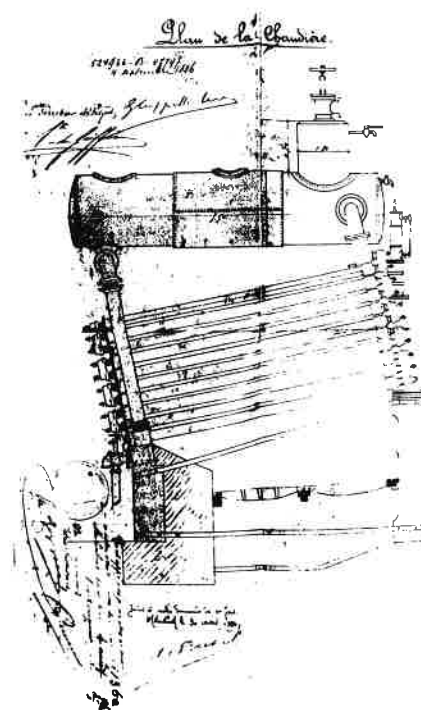
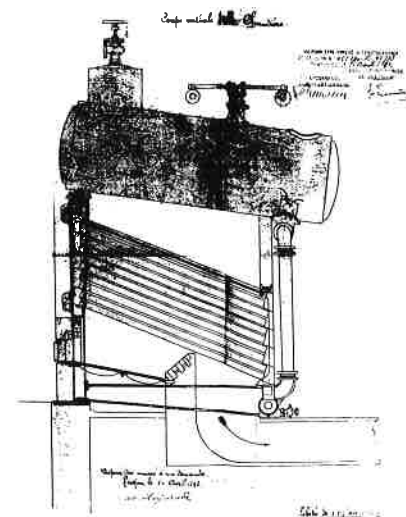
De beste manier om transparant ijs (28) te krijgen bestond uit het gebruiken van gedistilleerd water, d.w.z. van zuurstofarm water. IJs van gedistilleerd water was ook het enige dat men als steriel beschouwde.

Ook de temperatuur van het pekeltbad kon een rol spelen en -5°C was de aangewezen temperatuur voor het bekomen van helder ijs. Ijsblokken wogen meestal 12,5 kg, 25 kg of 50 kg, maar blokken van 12,5 kg en 25 kg waren de regel (29).

De ijskelders van ijsfabrieken

Een fabriek kende eigenlijk een heel eenvoudige samenstelling. De drie voornaamste delen waren: de machinezaal, een ruimte waar zich de ijzeren vriesbak en de vrieselementen bevonden en tenslotte één of meerdere ijskelders of speciale magazijnen om het ijs te bewaren. In de relatief grote ondernemingen, die het hele jaar door werkten, speelden de ijskelders een zeer belangrijke regelende rol. In koude tijden sloeg men er het overschot aan ijs op, om zodoende aan een plotselinge stijging van de vraag in warmere periode te kunnen voldoen. Voor de kleinere bedrijven die slechts enkele maanden per jaar actief waren vulden de ijskelders de rol van opslagplaats, zodat zij nog kleine leveringen konden doen in de "dode" (koude) periode.

Een ijskelder werd indien mogelijk steeds noordwaarts gericht en lag meestal helemaal onder de grond. Samen met de ingebouwde isolatoren moest dat het binnendringen van buitenwarmte verhinderen. Heel belangrijk was ook dat men de warmtetoever via menselijk verkeer vermeed, net zoals de vochtigheid van de aan het ijs blootgestelde lucht en de vochtigheidsgraad van de verse lucht (30). Naast het weren van binnendringend grondwater ging de meeste aandacht naar de verversing van de lucht. Om het bederf van het ijs te voorkomen was het absoluut noodzakelijk dat de lucht in de kelder droog en koud was (31).



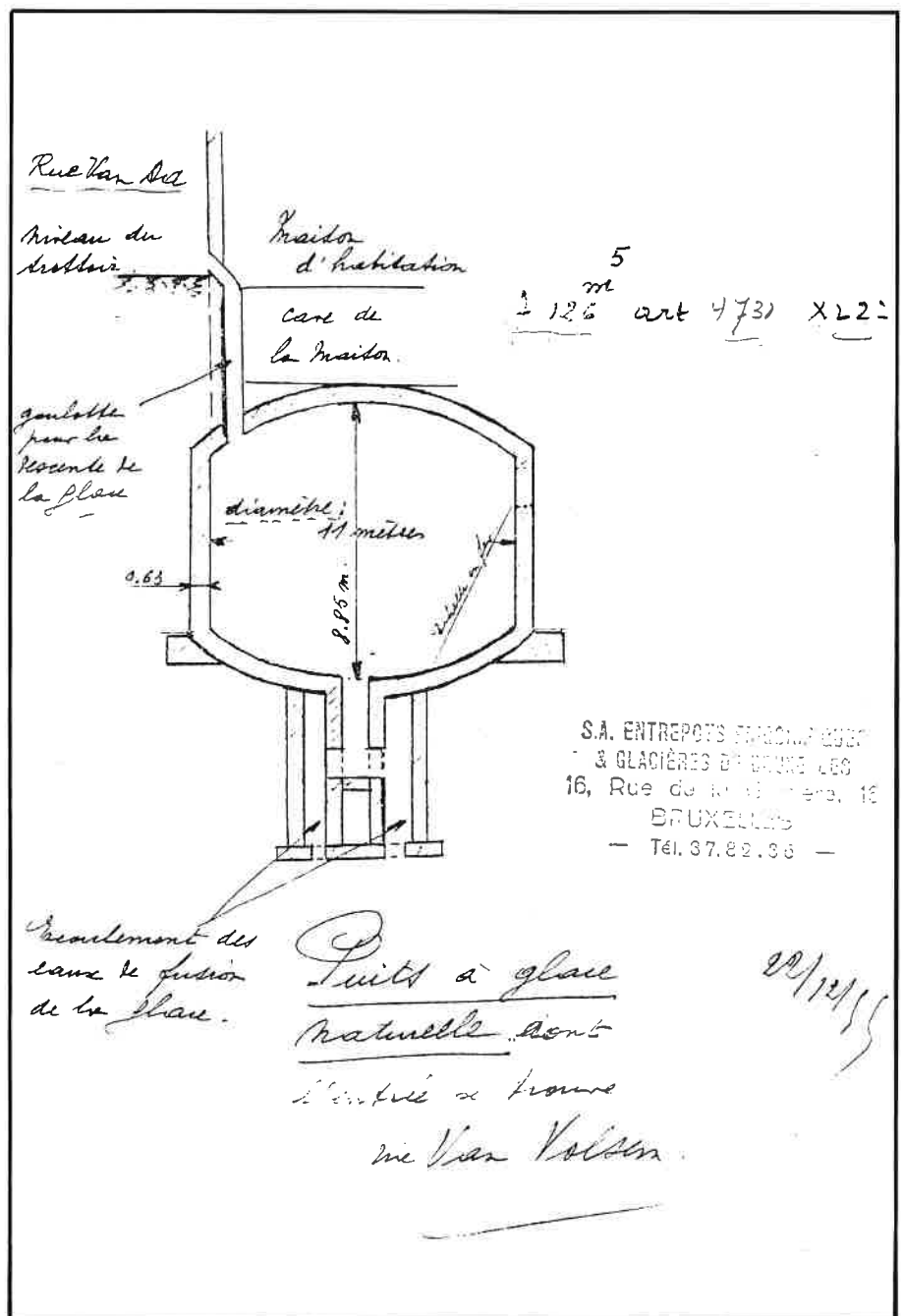
Om dit te bereiken diende men on-
dermeer het aantal deuren en ven-
sters tot een absoluut minimum te
beperken. De deuren waren hol en
van blik of hout gemaakt en ze
werden opgevuld met isolatiema-
teriaal. Indien mogelijk werden ze
voorzien van een hendel- of
schroefslot, zodat de deur perfect
in de omlijsting zou passen.

Om het smelten van het ijs vroeg-
tijdig te voorkomen was het be-
langrijk om de temperatuur in de
kelder constant laag te houden
(32). Wanneer men echter buiten-
lucht afkoelde dan werd deze nog

vochtiger. Daarom installeerde
men in de kelders ventilatoren die
de lucht moesten wegzuigen. De-
ze lucht werd vervangen door ver-
se lucht welke men eerst langs
een koude oppervlakte had laten
glijden alvorens ze naar de kelders
te sturen. De lucht koelde zo af en
liet vocht onder de vorm van rijm
of sneeuw achter. Soms blies men
de lucht ook wel door een ijsskoude
pekelregen, waarbij het vocht
door het zout werd opgeslorpt. De
droge koude lucht werd dan via
waterdicht gemaakte houten lei-
dingen naar de koelruimte ge-
voerd (33).

Twee voorbeelden van multi-tubulaire
of waterpijp-stoomketels anno 1895-
1896, van een type ontwikkeld voor
ijsfabrieken.
(foto verzameling auteur)

Doornede van een (verdwenen?) cilin-
dervormige ijskelder toegankelijk van-
uit de Van Volsemstraat te Elsene-
Brussel (rechtover het slachthuis), in
baksteen (8,80 m hoog, diameter 11,00
m) gebouwd in opdracht van de S.A.
**Entrepôts Frigorifiques & Glacières
de Bruxelles** (1872).
(inventaris Archives d'Architecture Mo-
derne de la Communauté Française,
Brussel)



Omdat koude lucht nu eenmaal zwaarder is dan warme lucht, daalden de koude luchtlagen bij de introductie in de koelruimte onmiddellijk naar beneden en drongen de warmere lagen naar boven. Daar werd de warme lucht weggezogen door de ventilatoren.

Veel bedrijven hechtten aan dit proces een dusdanig belang dat ze vaak niet minder dan de helft van hun machinekracht gebruikten om de binnendringende warmte en vochtigheid te weren (34).

Het kunstmatig koelen van de ijskelders had niet enkel de bedoeling om het smelten van het ijs te voorkomen, maar eveneens om het fenomeen van het aaneenvriezen van het ijs te vermijden. Het gaat hier meer bepaald om het aanéénvriezen van de blokken ijs op het ogenblik dat smeltende oppervlakten met elkaar in contact kwamen. Eénmaal gebeurd, dan waren deze blokken niet meer te scheiden, tenzij men ze stuk sloeg. Dit laatste diende ten allen prijze vermeden te worden omdat het handelsprodukt dan ten opzichte van de consument aan aantrekkelijkheid inboette.

De Brusselse ijsindustrie

Tot in de negentiger jaren van vorige eeuw werden de koelmachines voornamelijk gebruikt in de bierbrouwerijen. Zelfs dan nog was een koelinstallatie omwille van de hoge investeringskosten enkel voorbehouden aan de grote brouwerijen. Pas toen men op grote schaal koelmachines begon te construeren werden ze geïntroduceerd bij het bewaren van drank en voedsel (35), bij laboratoria, hospitalen en schepen en in de chemische-, ijzer- en staalindustrie.

Voor de handelszaken en de particulieren die te klein of te arm waren om zich een eigen installatie aan te schaffen was er in Brussel een speciale ijsindustrie ontstaan. Deze ijsfabrieken waren bij voorkeur op een centrale plaats in de stad gelegen, dit om het smelten tijdens de distributie zoveel mogelijk tegen te gaan. Voorts bouwde men op heuvels of hellingen om binnendringend grondwater te vermijden en in de nabijheid van een waterput of een waterstroom om de eigen produktie veilig te stellen. Over grote afstanden gebeurde het transport via vrachtwagens, maar over het algemeen

gebruikte men houten paardekaren, die uitgerust waren met een in teer gedrenkt kartonnen dak en met een hermetisch afsluitende achterdeur. De kar zelf was binnin voorzien van een houten latenvlechtwerk waarop het ijs rustte.

Met behulp van een haak werd het ijs uit de kar getrokken en met een speciale zaag sneed men het ijs op de gewenste grootte.

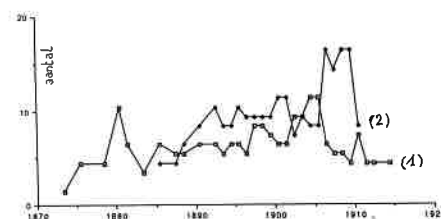
In analogie met de brouwersnijverheid was de ijsfabricatie enkel weggelegd voor kapitaalkrachtige ondernemingen. In 1903 schatte **De Loverdo** de kosten van een ijsfabriek met een opslagplaats van 600 m³ op zo'n 200.000 franse frank voor de bouw en op bijna 35.000 franse frank voor het onderhoud (36). We weten ook al dat kleine apparaten erg onrendabel waren. Van dezelfde auteur weten we dat men voor industriële koelmachines op bijna 60 franse frank per 100 calorieën mocht rekenen. Wat dit betekende wordt duidelijk als men weet dat men voor de vorming van 1 kg ijs bijna 130 calorieën nodig had (37), dat een goed geïnstalleerde machine 10 tot 12 kg ijs leverde per kg steenkool (38) en dat machines die in staat waren om 15.000 tot 40.000 calorieën per uur te leveren geen uitzonderingen waren (39). Om al deze redenen overleefden kleine ijsfabrieken zeer moeilijk. Begrijpelijkerwijze waren de installatiekosten voor hen veel te zwaar en daarenboven leverden hun zwakke machines ondermaatse prestaties. Niet dikwijls zagen zij zich daarom gedwongen om gedurende 4, 6 tot 8 maanden elke activiteit te staken.

Een onderzoek betreffende de Brusselse ijsindustrie tussen 1873 en 1914 aan de hand van commerciële adressenboeken, van de industriële telling van 31/10/1896 en van de *commodo et incommodo*-dossiers van de provincie Brabant, toonde het bestaan aan van niet minder dan 27 verschillende ijsproducenten, waarvan de meesten (21 in getal) al na enkele jaren weer verdwenen waren (40). Slechts weinigen slaagden erin om een stevige positie op de Brusselse ijsmarkt te veroveren. Dit waren:

- **Compagnie Frigorifique Bruxelloise**, later omgevormd tot **Frigorifère des Halles Centrales** (1890-1910?).

GRAFIEK I :
Brusselse ijsfabrieken

	data	ijsfabrieken
1	1873	1
2	1875	4
3	1878	4
4	1880	10
5	1881	6
6	1883	3
7	1885	6
8	1887	5
9	1888	5
10	1890	6
11	1892	6
12	1893	5
13	1894	6
14	1895	6
15	1896	5
16	1897	8
17	1898	8
18	1899	7
19	1900	6
20	1901	6
21	1902	9
22	1903	9
23	1904	11
24	1905	11
25	1906	6
26	1907	5
27	1908	5
28	1909	4
29	1910	7
30	1911	4
31	1912	4
32	1914	4



GRAFIEK II : Brusselse ijsfabrieken - koelkastenindustrie (1873-1914)

	data	ijsfabrieken(1)	koelkasten(2)
1	1873	1	
2	1875	4	
3	1878	4	
4	1880	10	
5	1881	6	
6	1883	3	
7	1885	6	4
8	1887	5	4
9	1888	5	6
10	1890	6	8
11	1892	6	10
12	1893	5	8
13	1894	6	8
14	1895	6	10
15	1896	5	9
16	1897	8	9
17	1898	8	9
18	1899	7	9
19	1900	6	11
20	1901	6	11
21	1902	9	7
22	1903	9	9
23	1904	11	8
24	1905	11	8
25	1906	6	16
26	1907	5	14
27	1908	5	16
28	1909	4	26
29	1910	7	8
30	1911	4	
31	1912	4	
32	1914	4	



- *De Beck et Cie.* of *Société Anonyme Glacières Centrales de Bruxelles* (1885-1914).

- *Glacières de Bruxelles* (1880-1914).

- *Glacières Royales* (1875-1908).

- *Société Anonyme Anglo-Belge* (1880-1908).

- *Vanden Heuvel en Cie.* (1880-1910).

Het ontbreekt aan voldoende ruimte in dit korte bestek om de historiek van de zes bedrijven uit te werken. De lezer kan achteraan een uitvoerige bibliografische lijst raadplegen. Ik zal hier één voorbeeld uitvoeriger behandelen, met name de *Glacières Royales*.

Wanneer we rekening houden met de hoofdzetels en de bijhuizen dan stelt men vast dat 18 van de 29 Brusselse ijsondernemingen binnen vier gemeenten gevestigd waren, zijnde: **Anderlecht, Brussel, Elsene en Sint-Jans-Molenbeek** (41). Toch kan men stellen dat elke uitgebouwde of in uitbouw zijnde Brusselse woonkern in de beschouwde periode wel eens één of meerdere eigen ijsfabrieken bezat. Samen met de brouwerijen, die vaak ijs verkochten aan partikulieren als een vorm van nevenactiviteit, zorgden zij ervoor dat alle belangrijke wijken van ijs voorzien werden.

De Brusselse ijsindustrie kende een langzame groei (42). De eerste bekende Brusselse ijsfabrikant was **J.B. Gois** die in 1873 in een adresboek opdook. In 1875 waren er al vier fabrikanten, waaronder de bouwaannemer **J.-P. Somme-reyns** uit Elsene met een ijskelder van 140 m² te Audergem. Vijf jaar later (1880) bereikte men een hoogtepunt met 10 fabrikanten om nog eens vijf jaar later tot 5 bedrijven terug te vallen. Gedurende elf jaar zou het Brusselse ijsfabrikantenbestand rond 5 tot 6 firma's blijven schommelen. Pas in 1897 maakte ze een lichte heropleving mee, die even snel verdween als ze gekomen was. Tussen 1902 en 1906 brak echter een periode uit tijdens welke de ijsbedrijven als paddestoelen uit de grond schoten. Snel daarna verviel de Brusselse ijsindustrie terug tot 5 à 6 bedrijven. In 1909 verminderde dit nog met één eenheid dankzij de fusie van de *Glacières Royales* met de *Société Anonyme Anglo-Belge* tot de *Glacières Anglo-Belge et Royales Réunies*. Na 1914 bleek de periode van de ijsfabrieken voorgoed voorbij.

In de marge van de opkomst van de ijsfabrieken ontstond in 1885 een echte industrie van ijskastenmakers.

Eerst maakte men geïsoleerde houten kasten waar het ijs gewoon werd ingelegd. Later evolueerde dit tot met elektro- of gasmotoren uitgeruste, zelfkoelende ijskasten.

Een grafische tabel toont duidelijk aan dat er een interactie bestond tussen beide concurrerende industrieën (43). Men leidt eruit af hoe de koelkastenindustrie haar opgang verwezenlijkte ten koste van de ijsfabrieken. In tegenstelling tot de ijsindustrie betekenden de jaren tussen 1885-1895 voor de koelkastenmakers een bloeiperiode, die met uitzondering van een korte onderbreking, tot 1901 voortduurde. Toen in 1896-1898 en in 1901-1905 de ijsfabrieken een heropleving kenden, gebeurde dit ten koste van de koelkastenmakers, die een heuse terugval meemaakten. Na 1906 echter moesten de ijsfirma's meer en meer terrein aan hun concurrenten prijsgeven. Enkel de hele grote ijsfabrikanten konden het bestaan rekken tot aan de Eerste Wereldoorlog.

Technische gegevens en werk-omstandigheden

Technische gegevens

Uit het weinig beschikbare cijfermateriaal is het erg moeilijk om een voor de behandelde periode eensluitende technische staalkaart met betrekking tot de Brusselse ijsindustrie te reconstrueren. Het blijkt wel mogelijk om voor de jaren tussen 1873 en 1896 een algemeen beeld te schetsen (44).

Er werden gegevens verzameld over 12 bedrijven die gebruik maakten van kunstmatig geproduceerd ijs, wat een inventaris opleverde van 9 stoomketels, 17 stoommachines en 6 ijsmachines (45).

Stoomketels

In de ketels kan men eigenlijk twee typen onderscheiden, waarbij het laatste type een verbeterde versie is van de eerste.

Het eerste type is kenmerkend voor de jaren '70 van de 19de eeuw en het behelst een stoomketel met twee verwarmingselementen, waarbinnen de druk de kritieke grens van 4,5 atmosfeer niet mocht overschrijden (46).

De tweede soort is een stoomketel van het "multi-tubulaire" type. Slechts enkele machinebouwers maakten gebruik van dit systeem en het werd voornamelijk toegepast op de ammoniak- en de zwavelzuurmachines. Het voordeel ervan was dat men het water van de stoomketel rechtstreeks voor de koelmachine kon gebruiken, wat een grote plaatsbesparing betekende. Het nadeel echter was dat het grote aantal bindingen van de buizen, waarvan het aantal tot 60 kon oplopen, niet bevorderlijk werkte op de waterdichtheid van het systeem (47).

Deze stoomketels hadden wel dit voordeel op de vorige dat ze aan een hogere druk konden weerstaan (48). Bijna allen waren ze afkomstig van de **Ateliers des Sieurs Deville Chatel et Cie** uit St.-J.-Molenbeek of van de firma **De Nayer en Cie** uit Willebroek.

Stoommachines

Samengeteld waren de 17 stoommachines goed voor een gezamenlijke paardekracht van 470 eenheden. Naarmate de 19de eeuw vorderde nam de paardekracht per machine toe. Tussen 1873 en 1884 schommelde deze tussen 8 en 15 PK, maar vanaf de jaren '90 van de vorige eeuw was er geen enkele machine kleiner dan 20 PK en waren machines van 50 PK geen uitzondering (49). De ondernemers hadden namelijk begrepen dat krachtige toestellen een hoger rendement per PK leverden dan de kleinere machines, want hoe hoger de PK hoe lager het aantal benodigde calorieën voor de ijsproductie (50).

IJsmachines

We hebben de minste gegevens terug gevonden over de ijsmachines zelf en op één uitzondering na dateren ze alle van het laatste decennium van de 19de eeuw. Het blijkt dat het zwavelzuursysteem van Pictet veruit het populairst was in de Brusselse ijsindustrie (51).

In de brouwerij **Van Velsom** was in 1893 één ammoniakmachine van het type **Linde** in gebruik. Het was geen al te grote machine gemaakt in de Keulse ateliers van de **Deutsch-Amerikanischer Compagnie** (52).

De inlichtingen aangaande de koelmachines kunnen niet los gezien worden van deze betreffende hun aandrijving. Zo merken we dat een ijsmachine in 1873 voor de productie van 4000 kg ijs per dag een aandrijving van 14 tot 16 pk

nodig had (53). Twintig jaar later verwezenlijkte men een productie van 900 kg ijs per uur (= 21,5 ton per dag) met een stoommachine van 30 pk, wat de technische vooruitgang op het einde van de vorige eeuw weerspiegelde (54). Het opvoeren van de kracht van de stoommachines kende ook zijn grenzen. Het bleek dat aan de grens van 30 pk een optimale omwenteling werd bereikt van 60 toeren per minuut (55).

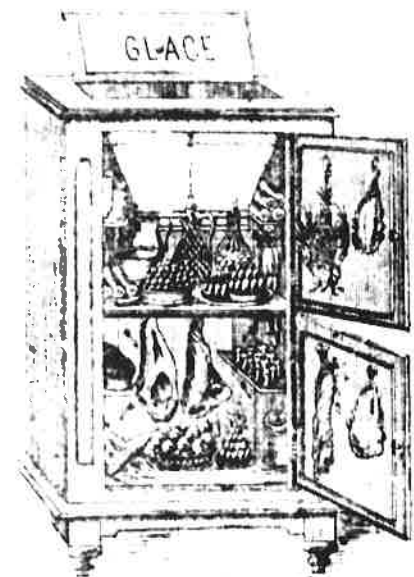
De werkomstandigheden

Gezien het gebruik van stoomketels, stoommachines en allerhande gevaarlijke vluchtige vloeistoffen als koolzuur, zwavelzuur, ether en ammoniak werd de ijsindustrie door de officiële instanties vanzelfsprekend ingedeeld bij de gevaarlijke-, ongezonde- en met de meeste omzichtigheid te behandelen industrietakken (56).

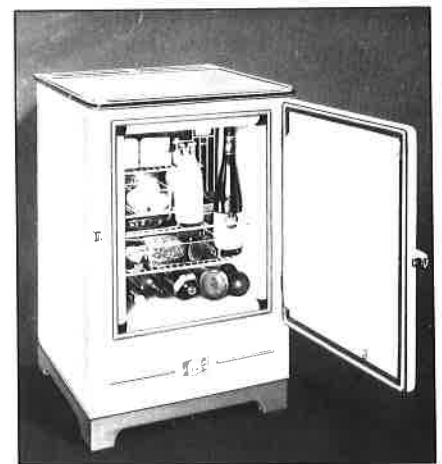
Op een lijst van de provinciale gezondheidscommissie van de stad Brussel welke gericht was aan de gouverneur van Brabant, betreffende 40 gevaarlijke nijverheidstakken, stond de ijsindustrie op de 24ste plaats. De commissie besloot tot het vrijgeven van dit verslag op 8/3/1897 om kenbaarheid te geven aan bepaalde voorzorgsmaatregelen die sommige bedrijfsleiders hadden getroffen ten voordele van hun arbeiders en van hun onmiddellijke omgeving. Ze hoopte aldus een algemene invoering van deze voorzorgsmaatregelen te bekomen in de als gevaarlijk genoteerd staande industrieën (57).

De aanvraagprocedure in de provincie Brabant voor het vestigen van een "gevaarlijke" industrie was zeker geen sinecure. Eerst moest de aanvrager een met reden omkleed en gedetailleerd verzoek indienen bij de Bestendige Deputatie van de provincie Brabant. Dit verzoek werd vergezeld van een grondplan van de fabriek, een doorsnede van de stoommachine en een certificaat van de machineconstructeur, alles in drievoud. De Bestendige Deputatie bracht dan het College van Burgemeester en Schepenen van de betrokken gemeente op de hoogte, die prompt een *Commodo et Incommodo*-onderzoek uitschreef. De resultaten van dit onderzoek, samen met de verslagen van de hoofdingenieur van de Direktie van Bruggen en Wegen van de provincie Brabant, van de gezondheidspolitie (*police des établisse-*

In de koelmeubelindustrie bleef de vormgeving der "ijskasten" tot het begin der vijftiger jaren in Europa achternahten op de technologie, getuige de afbeelding van een ijskast anno 1900, naast een 50 liter-exemplaar uit 1954.



Machine Glacière pour la conservation des provisions et
DEPOSITAIRES
 1900
 Réfrigérants LAWRENCE & C^{IE}
 Filtrés en Carbon ATKINS & C^{IE}
 Pompes Americaines GOULD'S & C^{IE}
 Spécialités de Fentes pour Glacières



Slechts vanaf 1950-1955 zouden ze een meer gestroomlijnde design gaan vertonen, geïnspireerd op Amerikaanse invloeden.
 (foto's auteur en *Linde Aktiengesellschaft*, BRD)

ments dangereux, insalubres ou incommodes de 1^{ère} classe) en van de arbeidsinspectie (*inspection de travail*), bepaalden de uitspraak van het College en van de Bestendige Deputatie.

regelmatige luchttoevoer werden voorzien, dat de lokalen rein werden gehouden en dat men in de ijskelder de nodige maatregelen trof ter bevordering van het weg-vloeien van het smeltwater (58). Verder moesten de stoom- en koelmachines zich in een perfecte staat bevinden.

Heel belangrijk was ook dat elke burenhinder vermeden werd. Zo werd een aanvraag van de firma **De Beck & Cie.** om een nieuwe koelmachine gedurende acht dagen non-stop te testen geweigerd omwille van het nachtlawaai (59). Twee jaar daarvoor had een inspecteur van Bruggen en Wegen tijdens een bezoek aan het zelfde bedrijf al vastgesteld, dat de bewegingen van de machines en van de transmissies trillingen voortbrachten die zich tot in de aangrenzende woningen konden voortplanten.

Dat trouwens niet alle bewoners opgezet waren met de inplanting van een bedrijf in hun wijk, bewees een klacht van de inwoners van de vierde wijk van Brussel gericht aan de wijkcommissaris. In hun schrijven tekenden de bewoners een scherp protest aan tegen de installatie van een nieuwe stoomketel in de ijsfabriek **De Beck & Cie.**, waarbij ze niet enkel hun vrees uitten voor mogelijk geluidsoverlast, maar tevens erg klassegebonden principes ter hande namen (60).

Werkmilieu

Dankzij de industriële telling van 1896 beschikken we over een profiel van de taakverdeling binnen de Brusselse ijsindustrie. Het gaat hier om de belangrijkste Brusselse firma's. In 1896 waren er over heel België amper 10 ijsfabrieken bekend die gezamenlijk slechts 98 mensen te werk stelden. De 5 Brusselse firma's verleenden alleen al aan 85 mensen werk, waaronder 66 arbeiders en 19 bedienden, ingenieurs en kleine patroons. Twee bedrijven (Oudergem en St.-Jans-Molenbeek) werden effectief beheerd door aandeelhouders of onder een gemeenschappelijke naam, terwijl de drie andere (Brussel, Anderlecht en St.-Gillis) beheerd werden door aandelenmaatschappijen (61).

We vinden ook een onderverdeling terug van de arbeiders op basis van hun specifieke bezigheid en hun loon (62). De minst betaalden waren de 19 arbeiders, waarvan de meeste waarschijnlijk sjouwers waren, met een loon

COMMUNE DE MOLENBEEK-SAINT-JEAN

Gemeente Sint-Jans-Molenbeek

AVIS-BERICHT

Le Commissaire de police de Molenbeek-Saint-Jean porte à la connaissance
De Commissaris van politie van Sint-Jans-Molenbeek brengt ter kennis der

des intéressés que le *9 juin 1896*
belanghebbenden dat er op *9 juni 1896*
il sera dressé un procès-verbal de COMMODO et INCOMMODO, à la demande
een proces-verbaal van COMMODO en INCOMMODO zal opgesteld worden op de vraag
de *Messieurs De Beck & Cie, rue de la Croix de fer n° 94, à Bruxelles*
van

tendant à pouvoir *établir, rue Huyvaert n° 11, une fabrique de glace art-*
ten einde omwille *de Huyvaert straat n° 11 een fabriek voor het vervaardigen*
van kunstmatig ijs te mogen oprichten, door twee Hotels en een Hoorn-
keg in werking gebracht.
fiëlle activee *par deux chaudières et une machine à vapeur*

En conséquence, ceux qui auraient des motifs fondés de former opposition à
Diensovolgens, degenen welke gegronde redens zouden hebben om zich tegen de uitvoer-
l'exécution de ce qui précède, sont invités à se présenter, à cette fin, au bureau
ring van 't voorschoude te verzetten, worden verzocht zich te dien einde aan te bieden ten
du Commissariat de police, établi à la Maison communale, le *9 juin 1896*
bureau van 't Commissariat van politie, ten Gemeentehuize, den *9 juni 1896*
à dix heures du matin.
om tien ure 's morgens.

Molenbeek-Saint-Jean, le *23 Mai 1896*
Sint-Jans-Molenbeek, den

LE COMMISSAIRE DE POLICE,
De Commissaris van politie.

*Le soussigné, Commissaire de police, certifie que l'avis qui précède a été
publié depuis le 23 Mai 1896, jusqu'à ce jour inclus.*
Molenbeek-Saint-Jean, le 9 juin 1896

N° 614. — Imp. Émile STICKBART, Molenbeek-Saint-Jean, Belgique 1896

Het onderzoek Commodo-Incommodo van de gemeente Sint-Jans-Molenbeek voor de oprichting van de "fabriek van kunstmatig ijs De Beck en C^o", waarvoor twee stoomketels en een stoommachine moesten worden geplaatst, dateert van 23 mei 1896. (foto auteur)

Vrijwel altijd werd aan een verzoek een gunstig gevolg gegeven, niet echter zonder een hele reeks verplichtingen en richtlijnen meegekregen te hebben. Men stond erop dat zowel de machineruimte als de ijsopslagplaatsen van een

variërende tussen 2,50 fr. en 3,50 fr. Zij werden op de voet gevolgd door de hulpmachinisten en de vrachtrijders (5 in het totaal). Deze werden op hun beurt vooraf gegaan door de kamioneurs en de chauffeurs (30 in het totaal) die een loon ontvingen van 3 tot 3,50 fr. en van 4 tot 4,50 fr. per dag. De best betaalde krachten waren de machinisten en de techniekers (x 9) die een loon uitbetaald kregen van 5 tot 5,50 fr. (63).

Omdat deze mensen werkten in een zogenaamde "gevaarlijke" nijverheid besteedde de overheid enige aandacht aan de veiligheid en de gezondheid van de werknemers. Zowel de gezondheidspolitie als de arbeidsinspectie dienden hierover te waken. Zo waren de stoomketels gezien het mogelijke explosiegevaar steeds het voorwerp van de onverdeelde aandacht van de gezondheidspolitie. Iedere ketel moest gewapend zijn met allerhande veiligheidsapparaten (zoals: glazen indicatiebuizen, metalen manometers, drukkleppen en alarmfluitjes) (64). Verder ging men na of de werkruimten niet te klein waren (met een bepaald aantal m³ lucht per arbeider) of ze voldoende verlicht, verlucht en gekuist werden. Tot slot maande men de werkgevers aan om zich, in het belang van de werknemers, naar de maatregelen te schikken welke hen door de gezondheidspolitie werden opgedragen (65).

Glacières Royales

De Glacières Royales, een voorbeeld (66)

De geschiedenis van één van de oudste Brusselse ijsfabrieken, de **Glacières Royales** (1875-1908) is onverbrekkelijk verbonden met de familie **Sommereyns**. In 1874 verkreeg de metselaar-ondernemer **Joannes Philippus Sommereyns-Struelens** uit Elsene een stuk grond gelegen aan de steenweg naar Tervuren (67). Al in 1875 besloot Sommereyns om op dit perceel een gebouw op te trekken met een oppervlakte van 120 m² en een onderkeldering van maar liefst 140 m². Deze ondergrondse ruimte liet hij onmiddellijk in het kadaster registreren als zijnde een ijsput (*glacière*). De omvang van deze constructie doet sterk ver-

moeden dat het hier om een ijskelder ging van het oude cilindrische type, waarin het ijs gewoon als een grote klomp werd bewaard. Van dit soort werden er in de 19de eeuw in Brussel verschillende gebouwd. Hiervan getuigen ondermeer de nog steeds bestaande ijskelder van de **Entrepôts frigorifiques et glacières de Bruxelles** te St.-Gillis en de ijsputten van het koninklijk paleis te Brussel en te Laken (68).

Hoewel de constructie van 1875 dateerde, maakt J.-P. Sommereyns pas in 1888 in het Brusselse adressenboek gewag van de ijskelder. De ijskelder gelegen aan de steenweg naar Tervuren, nummer 467, was namelijk niet meer dan een bijhuis van de firma **Glacières Royales** dat zijn hoofdzetel in de Van Volsemstraat te Elsene had (69).

In 1894 kocht J.-P. Sommereyns een aanpalend stuk bouwland met een oppervlakte van 640 m². Dit stuk werd samengevoegd met het perceel waarop de ijskelder lag, welke prompt vergroot werd tot een ondergrondse opslagplaats van 790 m² (70). Sommereyns senior had dit klaarblijkelijk gedaan ten voordele van zijn zonen J. & C. Sommereyns aan wie hij nog dat zelfde jaar de firma overliet (71).

Sommereyns senior was in de eerste plaats metser-aannemer geweest en dan pas ijshandelaar en zijn bijhuis gebruikte hij dan ook enkel als ijsopslagplaats. De gebroeders Sommereyns bouwden het bijhuis aan de Waversesteenweg uit tot een heuse ijsfabriek met stoommachine en acht arbeiders (72).

De gebroeders Sommereyns waren in 1901 de beheerders van de **Glacières Royales**, maar de eigenlijke zaakvoerder was J. Sommereyns. Sommereyns C. baatte van dan af een stoomzagerij uit in de Nieuwe Kazernenlaan. In 1906 overleed J. Sommereyns en zijn echtgenote nam daarna nog twee jaar lang het beheer van de firma in eigen handen (73). In 1908 werd het de weduwe wellicht te veel en associeerde zij zich met de naamloze vennootschap **Anglo-Belge**, bekend om zijn helder kunstmatig ijs, dat zijn hoofdzetel in Anderlecht had. Samen vormden zij de N.V. **Glacières Anglo-Belge et Royales Réunies** met zetel te Anderlecht en twee bijhuizen, één te Elsene (Van Volsemstraat, nr. 58), en één te Oudergem (Waversessteenweg nr. 19).

Dit betekende het einde van de stoomijsfabriek aan de Waverssesteenweg. In 1909 werden de ruimten omgevormd tot magazijnen en ijskelders (74). Voor zover de bronnen het toelieten na te gaan, werden de kelders gebruikt tot aan de Eerste Wereldoorlog. Daarna stonden ze nog wel tot in 1935 opgegeven als ijskelders, maar hoogst waarschijnlijk werden ze in die functie niet meer gebruikt (75).

De industriële omgeving en de ontwikkeling van de *Glacières Royales* (76)

In de gemeente Oudergem zijn de industriële vestigingen voornamelijk aan weerszijde van de Waverssesteenweg gelegen, met tot in het midden van de negentiende eeuw een zwaartepunt in de Woluwevallei. Vanaf 1875 verschoof dit zwaartepunt gelijdelijk naar de Waverssesteenweg welke instond voor de verbinding naar Brussel centrum. Het was eveneens op de Waverssesteenweg dat zich in 1879 de grote brouwerij *Brasserie de la Chasse Royale* zou vestigen, wat zoals we verder zullen zien gunstige gevolgen had voor de *Glacières Royales*. Vlakbij de ijskelder aan de Waverssesteenweg vestigden zich op het einde van de 19de eeuw ook nog een champignonkwekerij, een houthandel, twee zeepziederijen en een vervaardiger van koetswerk voor vrachtwagens.

Even belangrijk voor het beeld van de industriële omgeving was het industriële profiel van naburige gemeenten Elsene en Etterbeek. Etterbeek fungeerde reeds vroeg als een echte woongemeente en had een laag industrieel profiel. Juist hierdoor kreeg de gemeente een betekenis als potentiële afzetmarkt voor de handelaars in natuur- en kunstmatig geproduceerd ijs.

Het beeld van Elsene was heel anders en vertoonde, met uitzondering van de Solbosch-wijk, een geïndustrialiseerd karakter. Weliswaar geen grote industrieën maar wel talrijke ateliers, waarvan vele luxenijverheden. De biernijverheid was er ook vertegenwoordigd met de brouwerij *Lannoy*, die nog tot lang in het Interbellum over een grote faam

zou beschikken. Samen met het slachthuis waarover de gemeente beschikte, vormde voorgaande het gedroomde actieterrein voor een ijsfabrikant. Trouwens in de beschouwde periode waren er in Elsene niet minder dan 4 ijshandelaars werkzaam geweest (77).

Eveneens belangrijk voor de ontwikkeling van de *Glacières Royales* was de urbanisatiepolitiek van Leopold II. Reeds in de zestiger jaren van de vorige eeuw speelde de koning met de gedachte om de oostkant van Brussel door middel van een grote lanengordel te ontsluiten (78). Omstreeks het zelfde tijdstip werd ook de noodzaak gevoeld om over een nieuw oefenterrein voor het leger te beschikken (79). In 1875 liepen de besprekingen tussen de stad Brussel en de Staat uit op een ontwerpovereenkomst waarin een nieuwe plaats definitief werd vastgesteld. De keuze viel op een terrein tussen de Waverssesteenweg en de spoorweg naar het Luxemburgstation in de wijk **de Koninklijke Jacht**. De aanleg van het nieuwe exercitieterrein zou ook gepaard gaan met de bouw van cavaleriekazernes. Op 8 februari keurde de gemeenteraad de overeenkomst goed en het plan werd geconcretiseerd door de wet van 26 april 1875.

Het nieuwe oefenterrein moest natuurlijk gemakkelijk bereikbaar zijn en hiermee werd rekening gehouden in de plannen van de nog aan te leggen ringlaan. Het gedeelte van de gordel dat de kazernes en het exercitieterrein diende te ontsluiten, kreeg dan ook de toepasselijke benaming **Boulevard Militaire** mee.

Het nieuwe oefenterrein werd ook verbonden via nieuwe wegen met de kazernes van de stad en deze wegen zouden bepalend zijn voor de aanleg van de zijwegen. Als dusdanig werkte men de totstandkoming van nieuwe wijken in de hand.

Toen de gebroeders Sommereyns in 1895 de ijskelders van hun vader uitbouwden tot een stoomijsfabriek, waren de omstandigheden niet meer te vergelijken met die van tien of twintig jaar vroeger. Zowel de Jachtwijk als de gemeente Oudergem hadden dankzij de urbanisatieplannen van de overheid een uitbreiding gekend. De onmiddellijke aanwezigheid van woonkernen, van een uitgebreid stratenplan, een kazernecomplex en o.a. de grote brouwerij

De eerste Gentse ijsfabriek werd opgericht door **weduwe Leonard-Van de Wattijne**, bouwpromotor *avant-la-lettre* van de **Naamloze Gentse Bouwmaatschappij**, die vanaf 1897 samen met huisarchitect **Semey** zou instaan voor een belangrijk deel van de urbanisatie van de Heirniswijk.

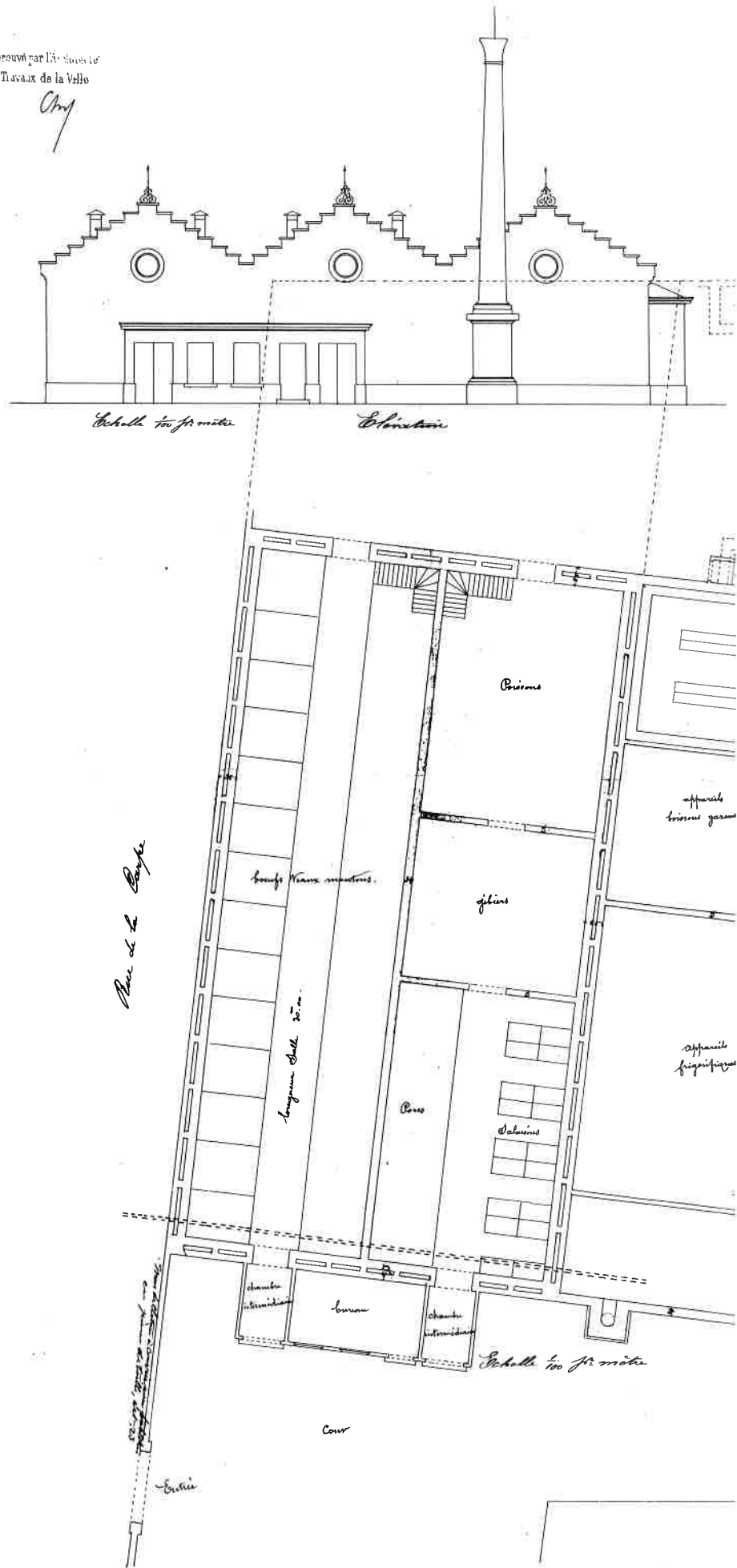
In naam van de **Compagnie des Entrepôts Frigorifiques de Gand** diende zij in augustus 1890 een bouw aanvraag voor een ijsfabriek in. Architect was **E. Leclerc**. De eerste doelstelling was het gekoeld bewaren van vlees, vis, groenten en frisdranken.

In de **Wegwijzer van Gent**, jaargang 1901 en 1902 worden voor het eerst de ijsfabrieken **NV Brasserie d'Akker-gem**, de latere **NV Brasserie Aigle Belgica** (Nieuwe Wandeling), de **NV La Sibérienne** (Akker-gemstraat) en de **NV Frigorifère Gantois** (Nijverheidsstraat Sint-Amandsberg) publicitair vermeld.

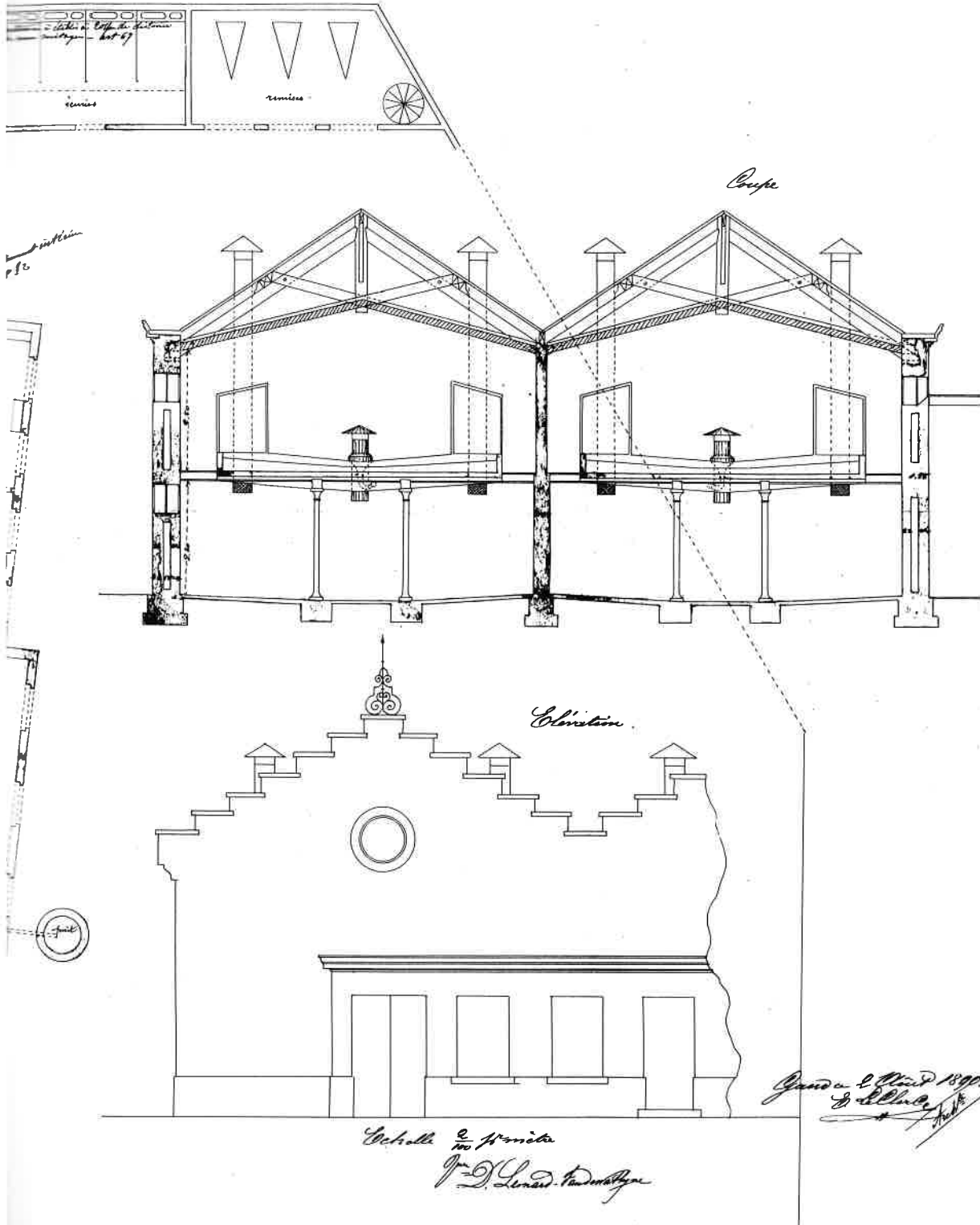
Nog voor de eerste wereldoorlog, in de **Wegwijzer** van 1910, verschijnen de eerste Gentse fabrikanten van ijskasten: **De Meulemeester** (Wijngaardstraat) en **Houssiaux** (Oude Houtlei). Slechts in 1927 zal **Electrolux** een filiaal openen op de Dierentuinlaan (huidige Franklin Rooseveltlaan). (verzameling Stadsarchief Gent)

Approuvé par l'Université
des Travaux de la Ville

Chry



*Compagnie des Bouteilles frigorifiques
à refroidissement artificiel
rue de la Chapelle (Bruxelles)*



Brasserie de la Chasse Royale, verantwoord voor het risico dat de zonen Sommereyngs namen. De aanwezigheid van de kazernes maar zeker van de brouwerij was van groot belang (80). Waarschijnlijk voelden de gebroeders zich in hun voornemens gesterkt door de tijdelijke opgang die de ijsindustrie kende op het einde van de jaren negentig (81). We weten ook dat de ijsindustrie vanaf het begin van deze eeuw een uiterst riskante bezigheid was geworden. We mogen aannemen dat deze onzekerheid C. Sommereyngs deed besluiten om in 1901 de **Glacières Royales** aan zijn broer over te laten en met een eigen zaak te beginnen.

De structuur van de **Glacières Royales**

Vanaf 1898 stond het huis aan de Waversesteenweg in het kadaaster opgenomen als stoomijsfabriek (82) en uit de industriële telling van 1896 weten we dat er 8 arbeiders tewerkgesteld werden (83). Zowel de telling als het kadaaster gewagen van een stoommachine met de kracht van 30 pk. Deze kleine aandrijvingskracht en de kleine personeelsbezetting maakten van de **Glacières Royales** de kleinste van de vijf grote Brusselse ijsfirma's. Wanneer we echter rekening houden met het voorbeeld van de brouwerij Heyndrickx (84) dan kon zo'n stoommachine goed zijn voor een dagelijkse productie van 21,5 ton ijs (aan 60 toeren per minuut betekende dit 900 kg ijs per uur). Hoogst waarschijnlijk diende deze stoommachine ook voor de aandrijving van twee goederenliften waarvan we in de huidige kelders nog altijd de sporen terugvinden (85). Zulks was helemaal niet ongebruikelijk. Kijken we maar naar het voorbeeld van de ijsfirma **Vanden Heuvel & Cie.**, die in 1879 de toestemming vroeg om twee liften te mogen plaatsen die het ijs uit de kelder moesten ophalen (86). De plannen van de fabriek lieten een gelijkaardige constructie als bij de **Glacières Royales** zien.

De **Glacières Royales** hadden een personeelsbestand van 10 mensen, waarvan 8 arbeiders en 2 met een leidinggevende functie (de gebroeders Sommereyngs zelf). Wanneer we naar de arbeidsverdeling kijken dan vinden we 4 arbeiders terug (betaald aan een loon van 2,5 tot 3 fr.), twee kamioneurs (met een loon van 2,5 tot 3 fr. en van 3 tot 3,5 fr. per dag), 1 chauffeur (die 4 tot 4,5 fr. verdien-

de) en 1 machinist die de stoommachine bediende en zonder meer de best betaalde kracht was (5 tot 5,5 fr. per dag).

Besluit

Ondanks haar eerder marginale invloed op 'economisch gebied had de kunstmatige ijsproductie een niet te onderschatten weerslag gehad op het sociaal-maatschappelijke beeld van het negentiende-eeuwse West-Europa. De ijsproductie was een deel geworden van de materiële cultuur van de "moderne" mens. Zij diende aan een grote diversiteit van behoeften van de laat-negentiende-eeuwse mens tegemoet te komen. Deze behoeften konden variëren van verlangens naar weelde, luxe en prestige tot een harde noodzaak in diverse nijverheidstakken en in de verzorgingssector.

Van het verzamelen van natuurijis voor de luxebevrediging, wat gepaard ging met het verschijnsel van buitennissig versierde ijskelders in kasteelparken, evolueerde de ijshandel tot een keiharde economische activiteit waar men vaak met relatief grote sommen geld omging. De economische wetmatigheden verplichtten de ijshandelaars trouwens om vanaf het midden van de negentiende eeuw te investeren in de techniek. Dit gebeurde omdat de natuurijiswinning in grote mate ontoereikend was geworden om aan de vraag en de eisen van de consumenten te voldoen. De ijshandelaars zagen echter niet in dat het kapitaal dat ze investeerden in het wetenschappelijk onderzoek naar de productie van kunstmatige koude hen uiteindelijk de das zou omdoen. Met name de ijskastenindustrie profiteerde in grote mate van de technologische revolutie op het gebied van de artificiële koude. Later zouden de ijskastenmakers de ijshandelaars voorbij steken en ze zelfs ver achter zich laten. Cynisch genoeg kunnen we stellen dat op de vooravond van de Eerste Wereldoorlog het negentiende-eeuwse maatschappijbeeld en haar ijskelders gedoemd waren om te verdwijnen en zo plaats te maken voor een moderne wereld met modernere koeltechnieken.

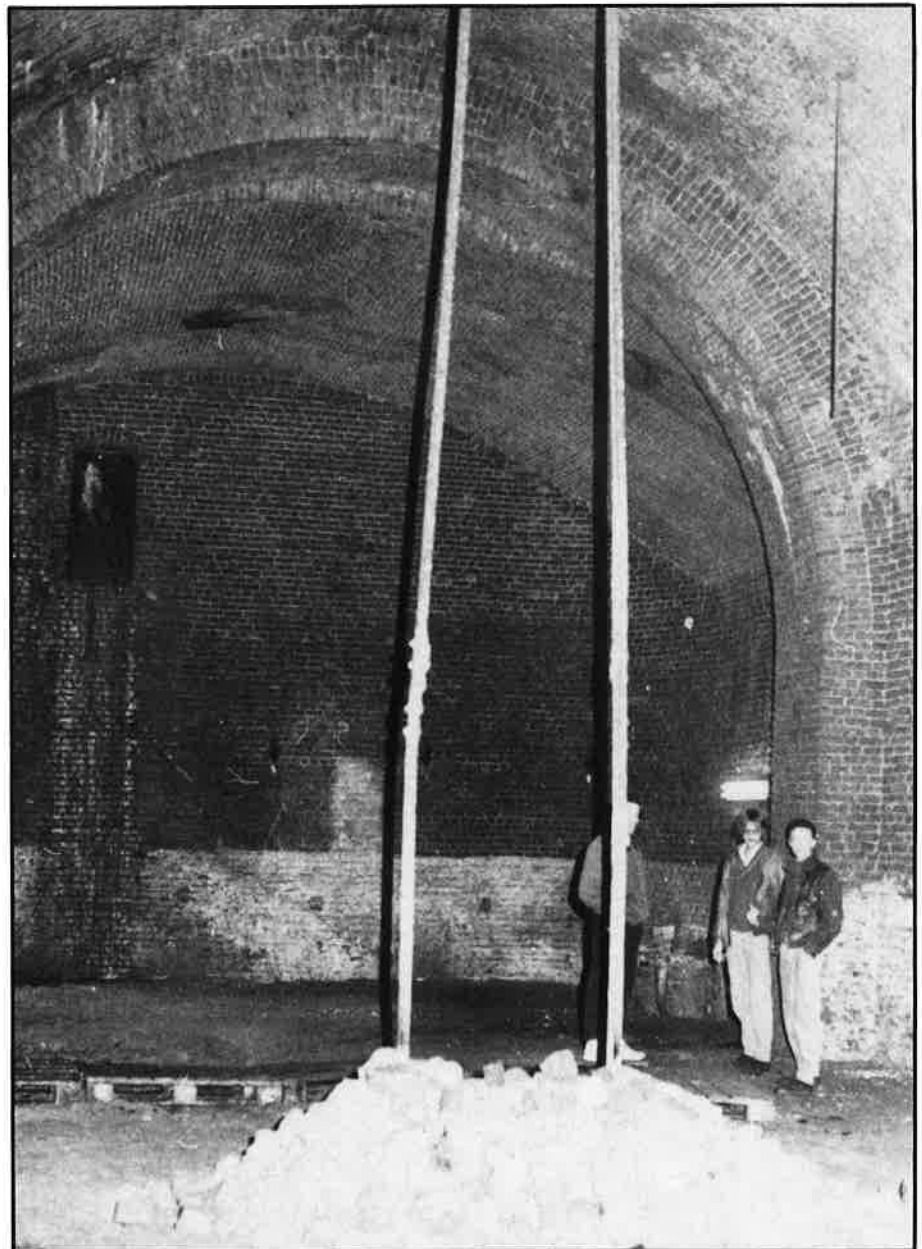
De Brusselse ijsindustrie was daar geen uitzondering op, integendeel zelfs, zij was in heel haar wezen een typisch laat-negentiende-eeuws verschijnsel dat zijn uitlopers kende tot in de twintigste eeuw. De Belgische ijsindustrie was in grote mate een hoofdstedelijk fenomeen geweest, wat begrijpelijk was gezien de grote concentratie van mensen en kapitaal. Dat beide essentiële elementen waren voor het welslagen van de ijsfabrieken werd reeds gezegd. Vijf, hooguit zes firma's weerstonden aan de moordende concurrentie en aan de conjuncturele schom-

melingen. Eén van hen was de **Glacières Royales**.

Deze firma behoorde tot de oudheidsdeken van haar branche en ze was als dusdanig een typisch vertegenwoordiger van de Brusselse ijsindustrie. Het verhaal van de opgang en de deemstering van de firma verloopt synchroon met de evolutie van de kunstmatige ijsproductie in het algemeen. Het belang van de **Glacières Royales** ligt niet enkel in het feit dat ze het gedroomde voorbeeld is van elke onderzoeker, maar tevens in het gegeven dat haar infrastructuur tot op heden bewaard is gebleven.

De ijskelders van de firma, die nu in het bezit zijn van de Vrije Universiteit van Brussel, zijn voor zover bekend de enige in hun soort die in België bewaard zijn gebleven. Dit alleen al pleit voor het behoud en het zo spoedig mogelijk herstel van de kelders in hun min of meer oorspronkelijke toestand. Het verloren gaan van deze kelders als één van de laatste overblijfselen van de eens zo bloeiende Brusselse ijsindustrie zou een onherroepelijk verlies betekenen voor het industrieel-archeologisch onderzoek, alsmede voor het nationaal erfgoed.

Binnenzicht (zie ook volgende pagina) van de ijskelder eertijds behorende tot de infrastructuur van de **Glacières Royales**. Heden maakt hij deel uit van het bouwkundig patrimonium van de **Vrije Universiteit Brussel**.
(foto auteur)



Voetnoten

(1) In het Frans worden zij respectievelijk aangeduid onder de benaming: **glace hydrique et glace eutectique**.

(2) MIRONNEAU L. *Fabrication de la glace. Glace hydrique, glace eutectique*. Paris, 1951, blz. 1.

(3) VERMEULEN A.W. & REININK J.G. *Ijskelders, koeltechnieken van weleer*. Amsterdam, 1981, 292 blz.: Zij onderscheiden 8 fasen, vijf voor de natuurijswinning en 3 voor de vervaardiging van fabrieksij.

(4) *Ibidem*, blz. 19.

(5) In sommige ijskelders bleef het ijs twee tot drie zomers goed!

(6) Cfr. SPILNER E. *Eisbehälter. Handbuch der Architektur*. Stuttgart, 1904, deel 3, band 6, blz. 249-251: *Abhalt der Wärme und Abhaltung des Grund- und Hochwassers sowie Abführung des Schmelzwassers*.

(7) Voor het negentiende-eeuwse Brussel heb ik hier twee voorbeelden van gevonden.

Het eerste voorbeeld is een ijsput van 1875 en gebouwd door J.-P. Somme-reyns, de stichter van één van de oudste Brusselse ijsfirma's, met name de **Glacières Royales**.

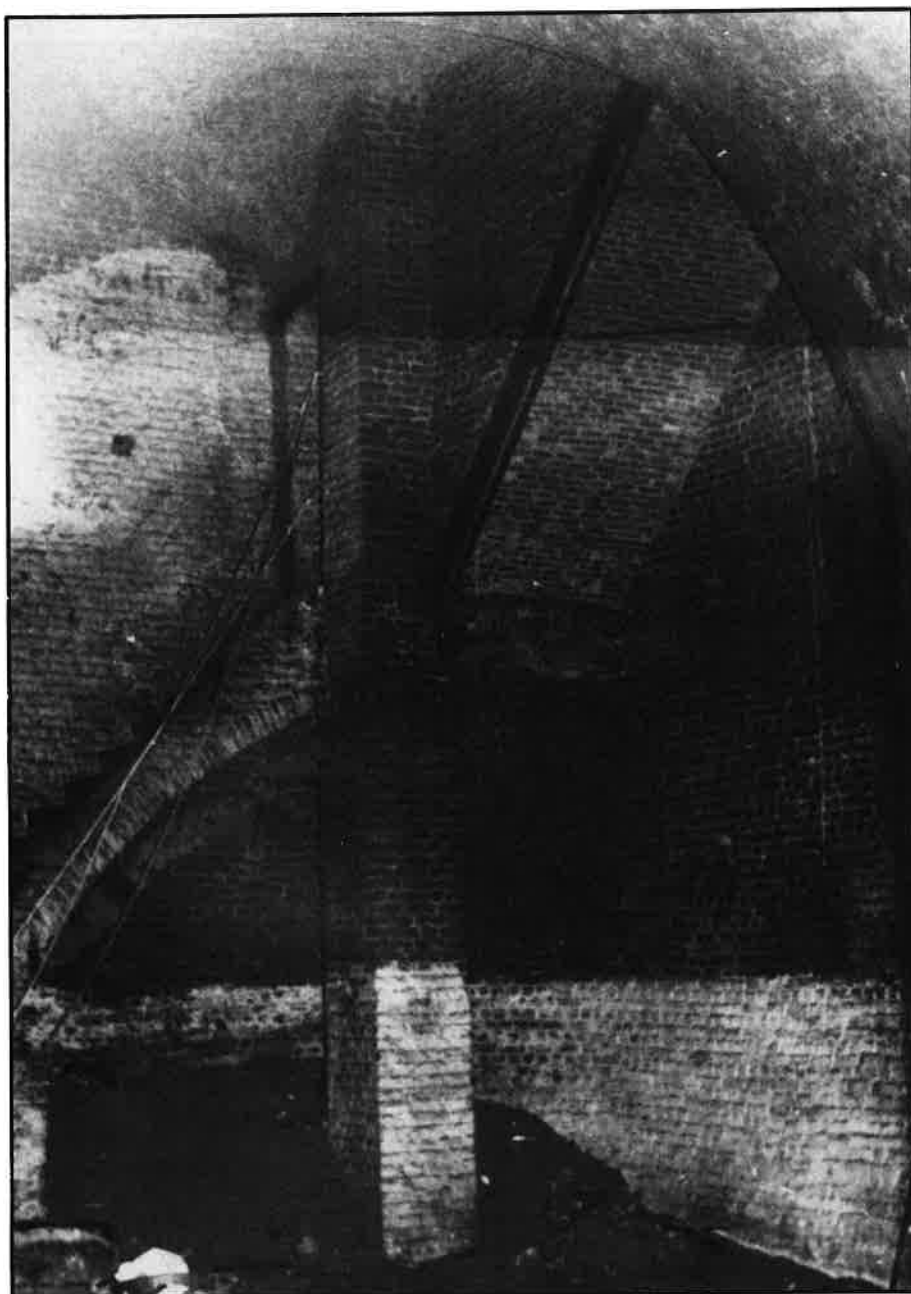
Het tweede voorbeeld betreft twee "koninklijke" ijsputten, één gelegen in het paleis te Brussel en één in het paleis te Laken (Dossier 112. Civiele Lijst. Koninklijk Archief Brussel).

(8) Heel interessant in dit opzicht is de correspondentie, opgenomen in de Civiele Lijst van het Koninklijk Archief Brussel, tussen de hoofdtuinier van de koninklijke tuinen en het Hoofd van de Civiele Lijst van het paleis te Brussel aangaande de problemen die men kende bij het installeren van een afdoend afwateringssysteem in de Brusselse "koninklijke" ijsput.

(9) SPILNER E. o.c., blz. 252: "...Will man die kühlhaltende Wirkung des Erdbodens mehr ausnutzen und die Grube tiefer machen, so müssen die Seitenwände gegen Abrutschen durch Holz oder Mauerwerke geschützt werden".

(10) REININK J.G. & VERMEULEN A.W. *Ijskelders en koeltechnieken van weleer*. Amsterdam, 1981, blz. 26.

(11) *Ibidem*, blz. 26.



- (12) SPILNER E. o.c., blz. 248: zoals samengeperst hakstro, turf, samengedrukte zaagselpanelen, houtskool, glaswol en als revelatie in teer gedrenkte kurkstenen. "...Besonders gelobt werden Korksteine in Steinkohlenpech mit teersuzatz vermauert".
- (13) REININK & VERMEULEN. o.c., blz. 32.
- (14) SADONES. De kunstmatige koude en hare toepassingen. Antwerpen, 1908, 24 p.
- (15) REININK & VERMEULEN o.c., blz. 41.
- (16) Ibidem, blz. 33 & 41.
- (17) In het Frans **Glace artificielle** genaamd.
- (18) Gebaseerd op: DE LOVERDO. Le froid artificielle et ses applications Industrielles, commerciales et agricoles. paris, 1903, 652 p.; TELIER Ch. Histoire d'une invention moderne. Paris, 1910; LORENZ H. Machines frigorifiques. Production et application du froid artificielle. Paris, 1898; MIRONNEAU L. Fabrication de la glace: glace hydrique, glace eutectique. Paris, 1951, 426 p.
- (19) In open lucht verkooft ammoniak aan -30°C en koolzuur aan -80°C .
- (20) Gebaseerd op: SADONES o.c., blz. 8-24 & MARCHIS L. Le froid industrielle. Paris, 1925, blz. 5-10.
- (21) Hoe groot is de druk? Dit is afhankelijk van de afkoeling, hoe kouder hoe minder druk men behoeft; bvb. wanneer men gassen op 20°C door een stroom koud water jaagt dan vraagt ammoniak een druk van 8 atmosfeer en koolzuur bijna 60 atmosfeer. Waarbij 1 atmosfeer gelijk is van de druk van 1 kg op 1 cm^2 .
- (22) Marchis L. o.c., blz. 20: de condensor zorgt ervoor dat het water warmtecalorieën meeneemt van de gassen, zodat deze afkoelen.
- (23) De verdamper kan ook gewoon aan de open lucht blootgesteld worden zodat een koude luchtstroom verkregen wordt.
- (24) A rato van ca. 3000 calorieën per paardekracht uur. Waarbij 1 pk-uur het werk betekent van één machine met de kracht van één paard (= 75kg/seconde), gedurende 1 uur geeft dit: $75\text{ kg} \times 3600\text{ sec.} = 270.000\text{ kg per uur}$.
- (25) MARCHIS L. o.c., blz. 20: zo zou een machine van 120.000 ca. per uur 1 ton ijs per uur voortbrengen.
- (26) MIRONNEAU o.c., blz. 29-30.
- (27) SADONES o.c., blz. 15.
- (28) In het Frans **Glace cristal** genaamd.
- (29) Om een blok van 12,5 kg te vormen heeft men 12 tot 15 uur nodig; een blok van 15 kg 15 tot 19 uur; een blok van 25 kg 22 uur of meer; een blok van 50 kg 40 uur of meer.
- Uit DE LOVERDO o.c., blz. 218 en MARCHIS L., o.c., blz. 285.
- (30) / Entwerfen, anlage und einrichtung der Gebaude. Handbuch der Architektur, Leipzig, 1909, Deel 5, band 3, blz. 88.
- (31) Wilde men een muffe, schimmelachtige en ongezonde atmosfeer vermijden.
- (32) 5°C tot 9°C werden als een ideale temperatuur aanzien.
- (33) Er werden geen metalen buizen gebruikt omdat zulke materialen veel te gemakkelijk met vocht beslagen werden.
- (34) SPILNER E. Kühlanlagen mit künstlicher Kalteerzeugung. Handbuch der Architektur, Stuttgart, 1904, deel 3, band 6, blz. 280.
- (35) Vaak maakte men hier ook gebruik van compacte en handige koelmachines met een benzine- of elektromotor.
- (36) DE LOVERDO. Le froid artificielle et ses applications. Paris, 1903, blz. 201: de kost per m^3 bedroeg dus 85 Franse frank. De Franse frank was toen evenveel waard als de Belgische.
- (37) FOURNIER L. Le froid. paris, s.d., 212 p.: 1 kg ijs heeft 130 calorieën nodig om gevormd te worden maar het slaat er maar 80 op.
- (38) Oftewel 1000 tot 1200 calorieën per kg steenkool. FOURNIER sprak zelfs van 20 kg.
- (39) Een machine van 15.000 calorieën per uur werd eerder beschouwd als zijnde een kleine machine. Uitgerekend kostte zo'n toestel 9.000 FF (9.000 BF) en een toestel van 40.000 calorieën per uur bijna 24.000 FF (24.000 BF).
- (40) Almanach du Commerce et de l'Industrie de Bruxelles. A. ROZEZ, Annuaire du Commerce: Bruxelles et ses Faubourgs, Annuaire Alphabétique Belge du Commerce et de l'Industrie. Edition Bruxelles; Recensement général des industries et métiers (31/10/1896). brussel, 1900, delen I, IV, V, VI, XI, XV; POLART M.-Th. Etablissements dangereux, insalubres ou incommodes, 1819-1954. Archives du Gouvernement Provincial de Brabant. Brussel Algemeen Rijksarchief.
- (41) Anderlecht: 4, Brussel: 5, Elsene: 4, St.-J.-Molenbeek: 5, Audergem: 2, Schaarbeek: 2, St.-J.-Gillis: 2, St.-J.-van-Node: 2, Laken: 1, La Hulpe: 1, Waret: 1.
- (42)
- | | | | | | |
|---------|------------|--------|--------|---------|---|
| 1873 | 1 1887 | 5 1895 | 6 1901 | 6 1907 | 5 |
| 1875 | 4 1888 | 5 1896 | 5 1902 | 6 1908 | 5 |
| 1878 | 4 1890 | 6 1897 | 6 1903 | 6 1909 | 4 |
| 1880 | 10 1891-92 | 8 1898 | 8 1904 | 11 1910 | 7 |
| 1881 | 6 1893 | 5 1899 | 7 1905 | 11 1911 | 4 |
| 1882-83 | 3 1894 | 6 1900 | 6 1906 | 6 1912 | 4 |
| 1885 | 6 | | | 1904 | 4 |
- (43) Cfr. Zie grafiek op het einde van het artikel.
- (44) Aan de hand van gegevens van POLART M.-Th. o.c. en de Recensement général des industries et métiers o.c.
- (45) De 12 bedrijven zijn elk volgt onder te verdelen:
- 8 ijsfabrieken (op de 17 uit die periode)
 - 1 beenhouwerij
 - 3 brouwerijen
- (46) Het gaat om twee gebouwen van 1874 en van 1879.
- (47) MARCHIS L. o.c., blz. 88.
- (48) Drie aan 5 atmosfeer en twee aan 8 atmosfeer.
- (49) Ter vergelijking de resultaten van de Recensement général de l'industrie et du Commerce van 31/12/1896 Brussel, 1919. Toen namen 9 stoommachines in de Brusselse ijsindustrie gezamenlijk 787 pk voor hun rekening.
- (50) MARCHIS L. o.c.
- 50 pk gaf 1000 kg ijs/uur aan 50 tonnes/ min. 1 pk = 20 kg (= 2.400 calorieën)
 - 40 pk gaf 1000 kg ijs/uur aan 50 tonnes/ min. 1 pk = 25 kg (= 3.000 calorieën)
 - 30 pk gaf 900 kg ijs/uur aan 50 tonnes/ min. 1 pk = 30 kg (= 3.600 calorieën)
- (51) Dit wil zeggen 3 op 6 machines afkomstig van de brouwerijen Van Nieuwen en Heyndrickx en de ijsfabriek van De Beck en Cie.
- (52) POLART A. o.c., chapitre D 407: de machine produisant 7 ton ijs per jour, d.w.z. ongeveer 282,5 kg/uur. Ter vergelijking in de brouwerij Heyndrickx was in 1892 een zwaartmashine werkzaam die 900 kg ijs/uur kon vormen (Chapitre D 257 - 13).
- (53) Ibidem, Metzger & Cie., chapitre C 178-15.

- (54) *Ibidem*, Heyndrickx, dossier D 257-13.
- (55) Cfr. zie voetnoot nr. 49.
- (56) POLART A. *Liste des fabriques, usines existant dans le province en 1895-1897. Statistiques des établissements dangereux, insalubres ou incommodes: Uitgaande van de Dienst voor Openbare Gezondheid, Hygiëne en openbaar wegennet van het Ministerie van Landbouw, Industrie, Arbeid en Openbare Werken.*
- (57) POLART A. o.c., dossier E 132-14.
- (58) 1) van in den lokalen eene bestendige en krachtige luchttoevoer in te stellen.
2) van de lokalen in den grootsten stand van netheid te houden.
3) van te verzekeren als zulks het geval is, de aflopping der waswaters door riolen weinig diep of hellingen gesteld in de ondoordringbare bevoering van het lokaal.
- (59) POLART A. o.c., dossier 0 159: "...parce qu'il est impossible que, sous prétexte d'essais, le travail de nuit soit permis dans une usine enclavée au milieu d'habitations".
- (60) *Ibidem*, dossier 0 159: "...Nous soussignées habitants du quartier de la Glacière Centrale De Beck & Cie ... avons l'honneur de vous informer que nous opposons formellement à ce qu'on établisse une chaudière à vapeur ... au beau milieu d'un quartier composé presque totalement de maisons de rentiers...".
- (61) Recensement général ... o.c., tome IV: *Entreprises exploitées par des associées de fait ou en nom collectif. Entreprises exploitées par des sociétés par actions.*
- (62) *Ibidem*, tome XI, blz. 704-705.
- (63) Eén machinist kreeg zelfs een loon van 8 fr. per dag uitbetaald.
- (64) POLART A.; o.c., dossier 0 428, De Beck & Cie.
- (65) *Ibidem*, dossier 0 159, De Beck & Cie.
- (66) Gebaseerd op de onderzoeken van de heren A. Ghysens (1987) en A. Wouters (1988-1989), uitgevoerd in opdracht van de V.U.B., de huidige eigenaar van de ijskelders van de **Glacières Royales** gelegen aan de Waverssesteenweg nr. 1015.
- (67) Uit de kadastrale registers van de provincie Brabant. Gemeente Audergem, artikel 2475.
- (68) *Uit de Inventaire visuel de l'architecture industrielle à Bruxelles. Saint-Gilles. Brussel, 1980. Daar is sprake van twee ijskelders van het cilindrische type. Cfr. voetnoten 7 en 8.*
- (69) Cfr. De Adressenboeken waarvan gewag gemaakt in voetnoot 39.
- (70) Cfr. Kadastrale registers van de provincie Brabant. Gemeente Audergem, artikel 484 16/17.
- (71) In de adressenboeken stond hij in 1894 nog enkel opgegeven als bouwondernemer.
- (72) Cfr. kadastrale registers, o.c., artikel 484 - 17. Rond 1895 werd ook de adresverandering doorgevoerd.
- (73) *Ibidem*, artikel 484 - 26.
- (74) Cfr. de Adressenboeken van 1909 en 1910 en het kadastraal register. o.c., artikels 1177 - 3/5.
- (75) *Ibidem*, artikel 1177 - 6.
- (76) Aan de hand van de "**Inventaire visuel de l'architecture industrielle à Bruxelles. Audergem, Watermaal-Bosvoorde, Elsene en Etterbeek**". & VERHOEVEN M.J. **Histoire de la commune d'Audergem**. Audergem, 1977, 34 p.
- (77) Cfr. voetnoot 40.
- (78) RANIERI L.. Leopold II, urbaniste. Hayez, 1976, blz. 65.
- (79) SORGELOOS C. *Het oefenveld en de stedenbouw te Brussel. Gemeentekrediet van België*, jg. 39, nr. 153, juli 1985, 12 p.
- (80) Denken we maar aan de reeds vermelde overschakeling van de brouwersnijverheid op een gekoelde gisting, waarvoor men massa's ijs behoeft.
- (81) Zie voetnoot 41 en grafiek op het einde van het artikel.
- (82) Kadastrale registers van de provincie Brabant. Gemeente Audergem, artikel 484 - 17.
- (83) Recensement général ... 31/10/1896, tome XI.
- (84) Cfr. voetnoot 51, POLART A. Dossier D 257 - 13.
- (85) Tegenwoordig staan in de twee kelders nog steeds twee vertikaal naar bovenlopende rails die beide op de gelijkvloers uitgeven.
- (86) POLART A. o.c., dossier B 840: "...ainsi que deux treuils à vapeur de la force de 4 chevaux chacun destinés à remonter les tonneaux de la glacière".

Bibliografie

/ . Kühlanlagen mit Künstlicher Kälteerzeugung. *Handbuch der Architektur*, Stuttgart, 1904, teil III, band 6, pp. 267-281.

/ . Die Hochbautenkonstruktionen. Anlagen zur Versorgung der Gebäude mit Licht und Luft, Wärme und Wassen. Mittel zum Abkühlen. *Handbuch der Architektur*. Leipzig, 1908, teil III, band 4, pp. 359-361.

/ . Entwerfen, anlage und einrichtung der Gebäude. Gebäude für die Zwecke der Landwirtschaft und der Lebensmittelversorgung. *Handbuch der Architektur*, Leipzig, 1909, teil V, band 3, pp. 85-101.

Almanach du Commerce et de l'industrie de Bruxelles. A. Rozez, Brussel, 1870.

Annuaire Alphabetique Belge du Commerce et de l'industrie. Edition Bruxelles.

Annuaire de Commerce; Bruxelles et ses Faubourgs. Brussel.

Archives des Palais Royaux. Liste des accroissements. Koninklijk Archief Brussel, 1964.

DE LOVERDO J.; *Le froid artificielle et ses applications industrielles, commerciales et agricoles.* Paris, 1903, 1 vol.

/. Eis- und Kälte industrie. Wittenberg, 1910.

ELLIS M.; *Ice and icehouses through the ages.* Southhampton, 1982.

FOURNIER L.; *Le froid.* Parijs, s.d., 212 p.

GHIJSENS A.; *De ijskelders van de V.U.B.* onuitgegeven rapport, V.U.B., april 1987, 19 p.

Inventaire visuel de l'architecture industrielle à Bruxelles. Audergem, Watermael-Boisfort, Ixelles, Etterbeek. Brussel, 1980.

LORENZ H.; *Neuere Kühlmachinen, ihre konstruktionen.* München, 1901, VIII, 374 p.

MARCHIS L.; *Le froid industriel.* Paris, 1925, 247 p.

MIRONNEAU L.; *Fabrication de la glace. Glace hydrique, glace eutectique.* Paris, 1951, 427 p.

POLART M.-Th.; *Archives du gouvernement de la province du Brabant. Dossiers. Etablissements dangereux, insalubres ou incommodes, 1819-1954.* Brussel, Algemeen Rijksarchief.

RANIERI L.; *Leopold II, urbaniste.* Hayez, 1977.

Recensement général des industries et métiers (31/10/1986), Brussel, 1900, 16 dln.

Recensement général de l'industrie et du commerce (31/12/1910), Brussel, 1919.

REININK A.W. & VERMEULEN J.G.; *Ijskelders, koeltechnieken van weleer.* Nieuwkoop, 1981, 292 p.

SADONES; *De kunstmatige koude en haar toepassingen. Verhandelingen van de Algemene Katholieke Vlaamse Hoogeschooluitbreiding,* Antwerpen, 1908, jg. 10, pp. 1-26.

SPIELNER E.; *Eisbehälter. Handbuch der Architektur,* Stuttgart, 1904, teil III, band 6, pp. 247-266.

SORGELOOS C.; *Het oefenveld en de stedebouw te Brussel. Gemeentekrediet van België,* jg. 39, nr. 153, juli 1985, pp. 1-12.

TELLIER Ch.; *Histoire d'une invention moderne,* Paris, 1910.

VERHOEVEN M.J.; *Histoire de la commune d'Audergem.* Audergem, 1977, 34 p.

Ook Gent bezit nog een ijskelder van dezelfde omvang, ingegraven in de flank van de Blandinusheuvel, en verbonden via een lange tunnel met de oever van de Muinckschelde alwaar de aanvoer van het ijs per binnenschip gebeurde. Om reden van de nabijheid van het historisch Emmauskasteeltje aan de Hoveniersberg liet de bouwheer, de bierbrouwerij **Donny** ca 1911 een verticale hijschacht bouwen die bovengronds is afgewerkt als een ronde, gekanteelde toren. (SAG, reserve Atlas Goetgebuer)

Braserie & Glacière du Petit Château d'Émaüs

Rue Neuve St. Pierre, 101, GAND

E. DONNY-BAERTSOEN



Petit Château d'Émaüs

