



**VOIES D'EAU**  
D'HIER, D'AUJOURD'HUI  
ET DE DEMAIN

**STREPY-THIEU**

**WATERWEGEN**  
VAN GISTEREN, VANDAAG  
EN IN DE TOEKOMST



*INTERPRETATIECENTRUM  
RIVIERERFGOED  
EN DUURZAME  
MOBILITEIT*



# WATERWEGEN VAN GISTEREN, VANDAAG EN IN DE TOEKOMST

## INDEX

### THEMA 1 - BINNENVAART 19<sup>DE</sup> EN 20<sup>STE</sup> EEUW

Binnenvaart in de 19<sup>de</sup> eeuw

Binnenvaart in de 20<sup>ste</sup> eeuw

Wat uitleg over enkele tentoongestelde voorwerpen

Pagina's 3 tot 6

Pagina 4

Pagina 5

Pagina 6

### THEMA 2 - SCHEEPSBOUW

Houten scheepsbouw

Metalen scheepsbouw

Baasrode, voormalig scheepsbouwbastion

De verschillende soorten binnenschepen in België

Pagina's 7 tot 12

Pagina 8

Pagina 9

Pagina 10

Pagina's 11 tot 12

### THEMA 3 - NAVIGATIETECHNIEKEN

Van jagen met menskracht tot jagen met sleepboot

Gemotoriseerde binnenschepen

Specifieke binnenschepen

Pagina's 13 tot 16

Pagina 14

Pagina 15

Pagina 16

### THEMA 4 - KUNSTWERKEN

De belangrijkste verschillen tussen rivieren en kanalen

De verschillende soorten sluizen

Scheepstunnels en bruggen

De verschillende soorten scheepsliften

Pagina's 17 tot 21

Pagina 18

Pagina 19

Pagina 20

Pagina 21

### THEMA 5 - BINNENVAART 2.0

Naar een milieuvriendelijk vervoer

Naar vervoerswijzen die elkaar aanvullen

Naar Europese waterwegen met elkaar verbonden

Naar een nieuwe generatie binnenschepen

Pagina's 22 tot 26

Pagina 23

Pagina 24

Pagina 25

Pagina 26

### BIBLIOGRAFIE - SITOGRAFIE

Pagina 27



## THEMA 1

# BINNENVAART 19<sup>DE</sup> EN 20<sup>STE</sup> EEUW



Elke reproductie en gebruik van de inhoud van dit medium (teksten en beelden) is strikt verboden zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.  
Voies d'Eau du Hainaut VZW - [www.canalducentre.be](http://www.canalducentre.be)

## Binnenvaart in de 19<sup>de</sup> eeuw

Onder het bewind van Willem van Oranje (1814-1830) werden reeds een groot aantal hydraulische projecten ontworpen en gerealiseerd, met als doel het bestaande waterwegennetwerk te voltooien. De kanalisering van rivieren als de Samber en de Ourthe werd uitgevoerd of verbeterd. Het Kanaal Charleroi-Brussel werd in die tijd gegraven, kanalen werden verbouwd en er kwamen meerdere nieuwe kanalen bij. De Belgische revolutie maakte een abrupt einde aan deze projecten.

Na 1832 besloot de Belgische regering om de ontwikkeling van de waterwegen, die het Hollandse bewind had geïnitieerd, te hervatten. Het noorden van België (zeehaven van Antwerpen) moest verbonden worden met steenkool- en staalindustrie ten zuiden van de rivieren de Samber (Charleroi) en de Maas (Luik).



### **Wist u dat?**

*Van 1830 tot vóór de Tweede Wereldoorlog was België één van de grootste industriële mogenheden, net achter Engeland, vooral dankzij de winning van kolen en de aanzienlijke ontwikkeling van de metallurgische industrie in het zuiden van het land.*

## Spoorconcurrentie

In 1839 werd de ontwikkeling van de waterwegen, door een verdrag over de verdeling van het grondgebied tussen België en Holland, op een laag pitje gezet. Toen Holland besloot om de toegang tot de Zeeschelde te versperren, had België geen enkele handelscommunicatie meer via de Rijn. Ook was er geen verbinding meer met de haven van Antwerpen en de industriegebieden van Henegouwen en Luik.

De Belgische regering besloot aldus deze Hollandse versperring te omzeilen en richtte al zijn pijlen op de intensieve ontwikkeling van het spoor. België liet de waterwegen links liggen en werd eind 19<sup>de</sup> eeuw het land met het meest dichte spoorwegnet ter wereld.

Tegenover deze geduchte concurrent verliep de ontwikkeling van de Belgische waterwegen zeer traag, met enkele opmerkelijke realisaties zoals de hervatting van de aanpassingen aan het Kanaal Charleroi-Brussel om het geschikt te maken voor schepen van 300 ton, waarmee in 1854 was begonnen. Verder werd in 1880 de Maas gekanaliseerd en in 1882 werd het Centrumkanaal verdiept, waardoor het bekken van de Samber verbonden werd met de Opperschelde.

## Binnenvaart in de 20<sup>ste</sup> eeuw

Na de Eerste Wereldoorlog gaf de Belgische regering voorrang aan de wederopbouw en ontwikkeling van de waterwegen, om zo de economie van het land een nieuwe impuls te geven. Ook in de rest van het grondgebied werden belangrijke werkzaamheden uitgevoerd. Met name de nieuwe kanalisering van de Sambre en de Maas vorderde op spectaculaire wijze. Het Kanaal Charleroi-Brussel voor schepen van 300 ton werd afgerond in 1933. Het Albertkanaal werd in 1939 in gebruik genomen, waarmee de Waalse en Vlaamse staalindustrie eindelijk verbonden werd met de Limburgse steenkoolindustrie.



### De wet van 1350 ton

In 1957 zette de overheid een groot modernisatie- en uniformeringsproject voor de binnenvaart op touw. De belangrijkste waterwegen werden naar Europese richtlijnen aangepast om deze geschikt te maken voor schepen van 1350 ton. Hiermee wilde België de groei van de grote industriegebieden in het zuiden van het land stimuleren.

De Belgische waterwegen veranderden de tweede helft van de 20<sup>ste</sup> eeuw aldus van gezicht, met name door de voortzetting van de modernisatiewerkzaamheden aan de loop van de Maas en de Schelde, maar ook door de aanpassingen van het Kanaal Charleroi-Brussel en het Canal du Centre om deze geschikt te maken voor schepen van 1350 ton.

### Wist u dat?

*De norm van 1350 ton komt overeen met het Rijn-Hernekanaalschip (ook wel R.H.K. genoemd). Het schip werd vernoemd naar het Rijn-Hernekanaal, dat door het Ruhrgebied in Duitsland loopt en dat lang het meest bevaren kanaal van Europa was.*



## Wat uitleg over enkele tentoongestelde voorwerpen



### Scheepslampen

Rood, blauw, geel, groen... hoewel zeer gevarieerd, waren de kleuren van de scheepslampen allesbehalve decoratief en hadden ze een heel bijzondere betekenis: rood om te waarschuwen voor een gevaar; blauw om het vervoer van gevaarlijke stoffen aan te geven, enz. In de loop van de tijd zijn deze lantaarns verdwenen om plaats te maken voor veel modernere en hightech navigatieverlichting.



### Scheepsroeper

Lang vóór het verschijnen van de huidige smartphones en megafoons gebruikten schippers vroeger een scheepsroeper om voorin het schip te communiceren ofwel met de sluiswachter bij het naderen van een kunstwerk.



### Dekuitrusting

In een tijd waarin technologie ontbrak, gebruikten binnenschippers verschillende objecten om o.a. het water te onderzoeken, hun schip weg te houden van de oevers of zelfs om aan te meren: schoorbomen, ankers en katankers (handdankertje) waren dus essentiële werktuigen voor de binnenschipper.



## THEMA 2

# SCHEEPSBOUW



Elke reproductie en gebruik van de inhoud van dit medium (teksten en beelden) is strikt verboden zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.  
Voies d'Eau du Hainaut VZW - [www.canalducentre.be](http://www.canalducentre.be)

In minder dan een eeuw maakte de binnenvaart meer ontwikkeling door dan in haar totale bestaan voor die tijd. Deze ontwikkeling was niet mogelijk geweest zonder de gelijktijdige vooruitgang in de scheepsbouw.

## Houten scheepsbouw

Tot halverwege de 19<sup>de</sup> eeuw was hout het enige materiaal dat gebruikt werd bij de bouw van schepen. Machines bestonden in die tijd nog niet. Al het werk was handmatig. De werkers maakten gebruik van hamers, beitels, scharen, boren, schaven en nog veel meer voorwerpen voor houtbewerking.

### De verschillende houtsoorten

Niet alle houtsoorten waren geschikt voor de scheepsbouw. Daarom moest de meester-timmerman een uitstekende kennis van de eigenschappen van de verschillende houtsoorten in huis hebben en alle stappen van de bewerking beheersen. De kwaliteit van het hout werd bepaald aan de hand van onder andere de leeftijd van de boom, de stevigheid, de waterbestendigheid en de methodes om het hout te drogen en te zagen. De kwaliteit en levensduur van een boot waren afhankelijk van deze beslissingen.

*Eikenhout* was de meest populaire houtsoort omdat het stevig is, tegen een stootje kan en waterbestendig is. Men gaf met name voor de belangrijkste onderdelen en het geraamte van het schip, de voorkeur aan dit hout.

*lepenhout* werd veel gebruikt voor de bouw van sloopshuiden. Het ruwe en onregelmatige oppervlak geven het hout, eenmaal te water, een uitzonderlijke bestendigheid tegen vochtigheid.

*Lariks- en pijnboomhout* werden grotendeels gebruikt voor vervaardiging van de mast en het dek van schepen, vanwege de stevigheid, de buigzaamheid en elasticiteit van het hout.



### Breeuwen

Om het schip zo waterdicht mogelijk te krijgen, was breeuwen een veelgebruikte techniek. Deze techniek bestond uit het opvullen van de planken aan de buitenzijde van het schip en op het dek met een soort hennep dat opzwellt in contact met water. Dit deed men door met een houten breeuwhamer te kloppen op speciaal gereedschap (breeuwijzer, breeuwbeitel), waarna het werk met pek werd afgedekt, voor een optimale waterdichtheid van het schip.

Na verloop van tijd en de nodige reizen, sleet het pek vaak van sommige plekken, waardoor het werk de kans kreeg om geleidelijk te gaan schimmelen. Het hout raakte dan aangevreten, waardoor het water de binnenkant van het schip kon bereiken. Het was dan ook noodzakelijk om regelmatig de romp te inspecteren en onderhouden, om zo een goede waterdichtheid en een lange levensduur van het schip te garanderen.



## Metalen scheepsbouw

Gedurende de tweede helft van de 19<sup>de</sup> eeuw veranderde de aanpak van de scheepsbouw. De introductie van metaal in de scheepsbouw heeft het rivierlandschap voor altijd een ander aangezicht gegeven. Geleidelijk aan verdwenen de schepen van hout tot aan rond 1920, toen zij definitief hun plaats lieten aan de schepen van metaal. De timmerman werd vervangen door de siersmid, de klinknagel verving de spijker en de werken. Het gereedschap werd moderner met de opkomst van machines (snijmachines, buigmachines etc.), waardoor er aanzienlijk veel tijdswinst werd behaald.

De geleidelijke transitie van houten schepen naar metalen schepen kan verklaard worden door de dalende prijs van ijzer. De houtprijs steeg juist, doordat hout steeds schaarser werd.

Bovendien kon een schip van metaal, mits goed onderhouden, wel 60 jaar blijven varen. Een houten schip was over het algemeen versleten na 25 jaar. Ten slotte kon ijzer direct bewerkt worden, in tegenstelling tot hout, dat een lange voorbereiding vergde voordat het bewerkt kon worden. Dit betekende een aanzienlijke tijdswinst.



## De verschillende soorten metaal die gebruikt worden

Ijzer, staal, brons en koper blijven vanwege hun eigen eigenschappen de materialen bij uitstek bij de constructie van metalen schepen. Zo leent ijzer, dat een hard en resistent materiaal is, zich uitstekend voor de constructie van de romp, terwijl brons, dat bijzonder goed bestand is tegen corrosie, zeer vaak wordt gebruikt voor de vervaardiging van schroeven.



## Baasrode, voormalig scheepsbouwbastion



Eeuwenlang werd Baasrode gerekend onder de belangrijkste scheepsbouwcentra van het koninkrijk. De stad had deze positie te danken aan zijn ideale ligging aan de Schelde, op een knooppunt van grote handelssteden en de havenstad Antwerpen.

Maar pas vanaf de tweede helft van de 19<sup>de</sup> eeuw kreeg de lokale scheepsbouwindustrie van Baasrode de erkenning die hij verdiende. De stad had dit te danken aan de vakbekwaamheid van de families Van Praet en Van Damme, die gedurende bijna 100 jaar beiden uitblonken in de bouw van houten schepen. Aan het begin van de 20<sup>ste</sup> eeuw maakten zij voorgoed naam met de massieve productie van het schip van die tijd: de metalen 'spits' van 38 meter.

In 1955 stopte de familie van Damme met de activiteiten. De scheepswerf werd overgedragen aan de buurman, de familie Van Praet. De nu nog grotere scheepswerf Van Praet floreerde nog tot aan de zeventiger jaren en sloot definitief de deur in 1986. De sluiting werd voornamelijk veroorzaakt door de hoge concurrentie tussen wegvervoer en binnenvaart.

Gelukkig bleef dit prachtige culturele erfgoed van de Belgische binnenvaart behouden. Het werd aangepast om bezoekers te ontvangen. Men kan het oude huis van de werfmeester van de familie Van Damme bezoeken, evenals de oude werkplaatsen, de smederij en de droogdokken.

### **Wist u dat?**

*Het wapen van scheepswerf Van Praet wordt voorgesteld door de leeuw van Vlaanderen die een wereldberoemde scheepslamp vasthoudt.*

*Deze lantaarn, genaamd "Bostroeiner", werd in 1884 gebouwd door Désiré De Smedt, op een boogscheut van de scheepswerf. Ze had de solide reputatie tegen alle winden te kunnen staan en haar vlam nooit te zien wankelen!*

*De reputatie van deze iconische lamp was zo groot dat zij zelfs gepatenteerd werd en in bijna 20.000 exemplaren over de hele wereld werd verkocht, tot de dood van zijn fa-*



## De verschillende soorten binnenschepen in België

Zoals in alle landen waar de binnenvaart een belangrijke historische rol heeft gespeeld, bestaat er in België een grote diversiteit aan binnenschepen. Tot aan het eind van de 19<sup>de</sup> eeuw bestond de binnenvloot voornamelijk uit houten schepen. Deze schepen waren zeer uiteenlopend in afmeting, vorm, laadcapaciteit en naam.

### De Baquet van Charleroi: symbool van de industriële revolutie

*Periode : 1830 - 1940.*

*Materiaal : hout / metaal.*

*Afmetingen : 19 m lengte / 2,60 m breedte.*

*Laadcapaciteit : 70 ton.*

Met het Kanaal Charleroi-Brussel ontstond een van de parels van de Belgische binnenvaart: de Baquet van Charleroi ook wel 'bakeetje' ofwel 'klomp' genoemd vanwege zijn zeer smalle, bijna vierkante vorm.

Tussen 1830 en 1920 werden er meer dan duizend Bakeetjes van hout en metaal gebouwd in België. Van dit varende erfgoed zijn slechts enkele zeldzame exemplaren overgebleven, zoals "Les deux Soeurs" (De twee zusters) gebouwd in de jaren 1916 en nog steeds zichtbaar in Nimy, dichtbij de Grand-Large van Mons.



### De Waal, voorouder van de Spits

*Periode : 1830 - 1960.*

*Materiaal : hout.*

*Afmetingen : 38 m lengte / 5 m breedte.*

*Laadcapaciteit : 300 ton.*

Omdat zijn afmetingen en aanzienlijke laadcapaciteit perfect aangepast waren aan de sluizen, kon de Waal (ook bekend onder de naam Doorniker) overal in België en zelfs daarbuiten varen. Het schip groeide daardoor uit tot referentiemodel bij de conceptie van toekomstige generaties metalen schepen in Europa, waaronder met name de Spits.

Bij het oudste monument van de stad Antwerpen, het Steen, kunnen wanderlaars nog steeds een uniek exemplaar bewonderen van een goed bewaard gebleven houten Waal aan de Scheldeoever : de Céphee, gebouwd in 1937.

## De Spits: icoon Belgische binnenvaart in de 20<sup>ste</sup> eeuw

*Periode : eind 19de eeuw tot heden.*

*Materiaal : metaal.*

*Afmetingen : 38m lengte / 5,05m breedte.*

*Laadcapaciteit : 300 ton.*

De Spits is een reproductie in metaal van de houten Waal, maar met spitsere vormen aan de voor- en achterzijde, vandaar ook de naam 'Spits'. De Spits wordt ook wel de '38 meter' genoemd, vanwege zijn vermogen om op nagenoeg alle Belgische en zelfs Franse wateren te varen. De Spits wordt wel beschouwd als het 'one-size-fits-all'-schip van heel West-Europa.



## Het Rijnschip : Europees referentiemodel

*Periode : 1930 tot heden.*

*Materiaal : metaal.*

*Afmetingen : 85m lengte / 9,50m breedte.*

*Laadcapaciteit : 1350 ton.*

Het Rijn-Herne-Kanaalschip (R.H.K.) is vernoemd naar het meest bevaren kanaal in Europa, dat door het Ruhrgebied in Duitsland loopt. In de jaren 1930 waren daar vele steenkoolmijnen gevestigd. Met zijn lengte van 80 meter kan dit schip 1350 ton vervoeren. Het Rijnschip wordt ook nu nog beschouwd als referentie voor de grotere Europese binnenvaartschepen.



## Wist u dat ?

*De term 'aak' werd oorspronkelijk gebruikt voor de aanduiding van een bepaald houten binnenschip. Met de tijd werd deze term steeds vaker verkeerd gebruikt als algemene aanduiding voor binnenschepen.*



## THEMA 3

# NAVIGATIETECHNIEKEN



Elke reproductie en gebruik van de inhoud van dit medium (teksten en beelden) is strikt verboden zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.  
Voies d'Eau du Hainaut VZW - [www.canalducentre.be](http://www.canalducentre.be)



### Jagen met menskracht

Tot aan het begin van de 20<sup>ste</sup> eeuw werden de meeste schepen nog met menskracht gejaagd. Het jagen gebeurde met behulp van een trekzeel, te weten een soort tuigje van hennep of leer dat de jager om zijn schouders droeg. Deze trekzeel was halverwege de mast aan het schip bevestigd. In principe waren kinderen gevrijwaard van het jagen. Toch waren er kinderen vanaf 8 jaar oud die een binnenschip trokken!

### Jagen met dierenkracht

Aan het begin van de 20<sup>ste</sup> eeuw werd de mens bij het jagen van de schepen geleidelijk vervangen door de muilezel en het paard. De voerman, of vaker de vrouw van de binnenschipper, mende de dieren over het jaagpad. Sommige binnenschippers maakten voor sommige gedeelten van het kanaal gebruik van externe bedrijven die het jagen als dienst aanboden. Anderen richtten hun eigen paardenstal in aan boord van hun schip. Naddeel hiervan was een verminderde laadcapaciteit.



### Mechanisch jagen

De geleidelijke overgang van het jagen met dierkracht naar mechanisch jagen was voor de binnenschippers vaak schrijnend en niet zonder protest; een paard kon immers net zo snel jagen als een locomotief of een tractor. Maar met een locomotief of een tractor kon onder alle weersomstandigheden gejaagd worden en ze werden nooit moe : een aanzienlijke tijdswinst!

Verschillende manieren van mechanisch jagen volgden elkaar op tussen het einde van de 19<sup>de</sup> eeuw tot aan de jaren 1970, waaronder elektrische locomotieven, zowel op wielen als op rails, en dieseltractors op luchtbanden.

### Jagen met sleepboot

De sleepboot verscheen vanaf de tweede helft van de 19<sup>de</sup> eeuw en werd gangbaar met het kanaliseren van de rivieren. De sleepboot was stoomaangedreven en kon meerdere boten tegelijkertijd achter elkaar vooruit trekken, afhankelijk van de gekozen vaarweg en de te vervoeren vracht. Met de komst van de dieselmotor en het motor-aangedreven schip verdween deze techniek in de jaren 1930.



## Gemotoriseerde schepen

Hoewel de stoommachine in de 19<sup>de</sup> eeuw al bestond, liet de binnenschipper deze in eerste instantie links liggen vanwege de hoge installatiekosten en de plaats die het reservoir op het schip innam. Hierdoor ging de laadcapaciteit namelijk omlaag. Bovendien was er aan boord een dure machinist nodig.

Pas met de komst van de zuigermotor gingen de binnenschippers overstag. De bediening van een motoraangedreven schip met zuigermotor was veel eenvoudiger. Het motoriseren van de schepen begon in de jaren 1920-1930. Het mechanisch jagen en de sleepboot verdwenen geleidelijk aan als gevolg hiervan.

### GM-Detroit Serie 71 dieselmotor

De 71-serie GM-Detroit dieselmotor werd geproduceerd van het eind van de jaren 1930 tot midden 1990. Het was één van de meest voorkomende motoren in de binnenvaart vanwege zijn ongeëvenaarde prestaties en buitengewone prijs-kwaliteitverhouding.

De technologische ontwikkelingen, in combinatie met de komst van schonere en zuiniger motoren, betekende helaas het einde van deze mythische motor in de jaren 1980.



### Vaarsnelheid door de tijd

Jagen met menskracht

Jagen met dierkracht

Mechanisch jagen

30 Pk motor

350 Pk motor

1700 Pk motor

300 ton schip

300 ton schip

300 ton schip

Spits uit de jaren (300T)

Hedendaagse spits (300 T)

Rijnschip (2500T)

700 tot 800 m/u

2 tot 4 km/u

4 tot 6 km/u

6 tot 8 km/u

10 tot 15 km/u

15 tot 20 km/u



### Vaarregels

Huidige binnenschepen zouden sneller kunnen varen maar dit niet zonder gevolgen zijn, zeker niet voor de oevers die zouden worden beschadigd door de golven veroorzaakt door het passeren van schepen. Daarom worden snelheidsbeperkingen opgelegd en bestaan er navigatieregels met een groot aantal soorten borden langs de kanalen om de binnenschippers bijvoorbeeld te waarschuwen de hoogte van de bruggen, de diepte of de breedte van het waterweg, allemaal om veilig te kunnen varen.

## Specifieke binnenschepen

In tegenstelling tot wat men zou denken, beperkt het transport op de waterwegen zich niet tot het simpele vervoer van goederen. In sommige gevallen heeft het zelfs een groot voordeel ten opzichte van het transport op de wegen, met name wat betreft het vervoer van gevaarlijke stoffen.

### Tank- en cementschepen

In bepaalde gevallen is het noodzakelijk om alle nodige maatregelen te nemen om het vervoer van brandbare materialen en voor het milieu potentieel gevaarlijke stoffen zoveel mogelijk te verzekeren. Zo zijn sommige binnenschepen uitgerust met tanks of laadruimen die speciaal zijn ingericht voor het vervoer van specifieke risicovolle materialen zoals brandstof, beton of zelfs zuur.



### Onderhoud van waterwegen

Bij gebrek aan goederenvervoer vervullen bepaalde schepen andere zeer specifieke functies zoals het onderhoud en de verbreding van de waterwegen die toegang geven tot havens. Deze schepen zijn voorzien van lange zuigslangen om losse materialen zoals zand, klei of grind uit de bodem van het water te halen. Deze materialen kunnen dan hergebruikt worden, vooral in de bouw en steenbakkerijen.



**THEMA 4**  
**KUNSTWERKEN**



Elke reproductie en gebruik van de inhoud van dit medium (teksten en beelden) is strikt verboden zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.  
Voies d'Eau du Hainaut VZW - [www.canalducentre.be](http://www.canalducentre.be)

## **Aanleg van kanalen en sluisen noodzakelijk**

Sommige rivieren, zoals de Sambre, waren op sommige punten te kronkelig, te smal of niet diep genoeg voor schepen. Hun bochten moesten daarom gecorrigeerd worden. Het waterdebiet in de rivier moest gereguleerd worden met behulp van dammen. Ook werd de rivier dieper gemaakt en gekanaliseerd door er sluisen in te bouwen. Ingenieurs lieten door de eeuwen heen zien wat ze aan vakkennis in huis hadden met steeds verder geperfectioneerde waterwerken zoals hellende vlakken en scheepsliften.



## **De belangrijkste verschillen tussen rivieren en kanalen**

### **Rivieren wordt door de natuur gevormd**

Rivieren worden door de natuur gevormd. Ze zijn natuurlijke waterwegen van middelgroot belang, die stromen vanaf de bron naar de uitmonding.

### **Kanalen worden door de mens aangelegd**

In tegenstelling tot rivieren, zijn kanalen kunstmatig aangelegde vaarwegen, volledig door de mens bedacht en aangelegd. Ze verbinden rivieren met elkaar.

### **Rivieren moeten worden gecontroleerd**

Varen op rivieren is niet altijd even eenvoudig. Het waterniveau is lang niet altijd gelijk en het waterdebiet van de stroom in periodes van hevige regenval of extreme droogte maakt rivieren soms onbevaarbaar. Om het waterniveau en het waterdebiet van de stroom te reguleren, worden langs de rivieren stuwdammen gebouwd.

### **Kanalen hebben watertoevoer nodig**

Als een kanaal niet direct met een rivier in verbinding staat, is het afhankelijk van watertoevoer om het waterniveau en de stroming te behouden. Als er geen beken zijn, wordt het water direct uit, speciaal voor dit doeleinde aangelegde, gigantische waterreservoirs gepompt. Zoals met name bij de stuwdam van de Eau d'Heure, bij het grootste meer van België.

### **Rivieren stromen om obstakels heen**

Omdat rivieren om geografische obstakels heen stromen, worden ze vaak kronkelig en gaan ze meanderen. Rivieren worden hierdoor moeilijker bevaarbaar.

### **Kanalen gaan over obstakels**

Om het af te leggen parcours zo recht mogelijk te maken voor een zo makkelijk mogelijke navigatie, gaan kanalen over geografische obstakels heen of er dwars doorheen. Het beroemdste waterwerk dat over een obstakel heengaait is ontegenzeggelijk de sluis. Dankzij de sluis kunnen schepen een hoogteverschil overbruggen, volgens de wet van de communicerende vaten.

## De verschillende soorten sluisen

Een sluis is per definitie een kunstwerk waarin schepen een hoogteverschil kunnen overbruggen. Afhankelijk van de gekozen waterweg, kan de binnenschipper verschillende types sluisen tegenkomen.

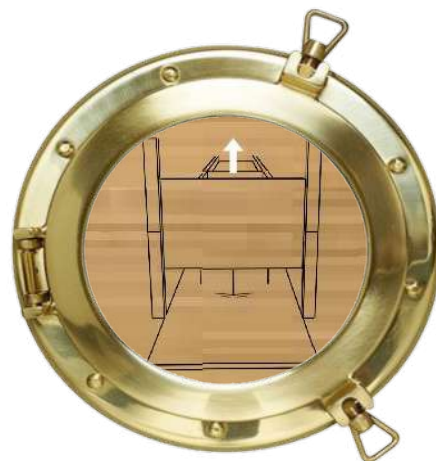


### *Sluis met pundeuren*

de meest voorkomende en bekendste sluis. Als de deuren dicht zijn, staan deze in een hoek haaks op de waterstroom, waardoor de druk de sluiting en waterdichtheid verzekert.

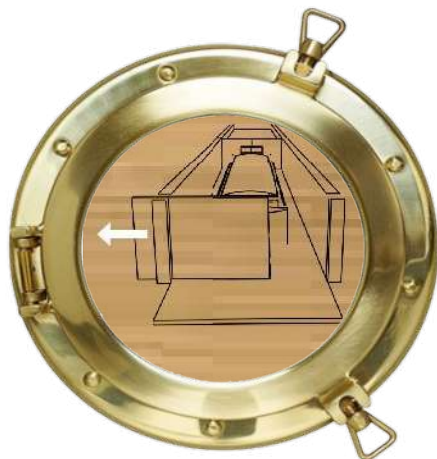
### *Sluis met hefdeuren*

Deze sluis opent door de deuren verticaal omhoog te heffen. In gesloten positie wordt de waterdichtheid verzekerd door het gewicht van de hefdeur die neerwaartse druk uitoefent.



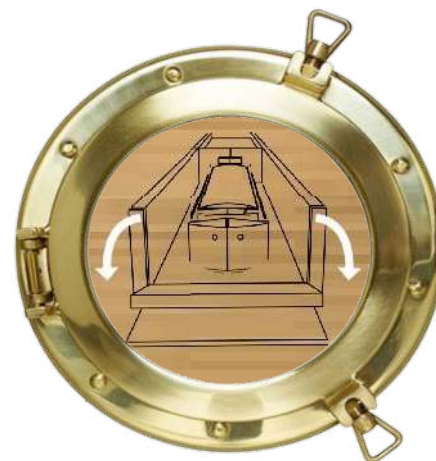
### *Sluis met schuifdeuren*

Dit wat atypische model sluis is uitgerust met grote roldeuren die in uitsparingen aan de beide zijanten worden weggerold als de schutkolk geopend wordt.



### *Sluis met kleppen*

Deze minder voorkomende sluis is uitgerust met grote kleppen die onder water ingeklapt worden als de sluis open gaat en die weer uitgeklappt worden bij sluiting van de schutkolk.



## **Scheepstunnels**

Omdat ingenieurs in de 19<sup>de</sup> eeuw de moderne technische middelen nog niet hadden om over geografische obstakels heen te komen, restte hen soms geen andere keus dan het graven van onderaardse gangen om schepen over de kam van de waterscheiding te krijgen. Zoals in de 19<sup>de</sup> eeuw bij het kanaal Charleroi-Brussel, waar de grootste hindernis bestond uit het uitgraven van een kunstmatige waterweg, waarbij rekening gehouden moest worden met een dubbel probleem van waterscheiding (water uit de Samber en de Zenne). Zo kwamen twee ondergrondse scheepstunnels tot stand in respectievelijk 1832 en 1885: de Tunnel van La Bête Re-faite en de tunnel van Godarville.



## **Scheepsbruggen**

Door de eeuwen heen zijn er vele bruggen over de waterwegen gebouwd, met verschillende vormen en afmetingen. Dankzij de bruggen konden verschillende takken van transport elkaar kruisen bij de grotere steden. Vaste bruggen, hefbruggen, basculebruggen, draailuggen en ook kanaalbruggen waardoor de schepen over de weg en de auto's kunnen varen!

*Luchtfoto scheepsbrug « Pont Canal du Sart », stroomopwaarts gelegen van de kabellift van Strépy-Thieu.*

## De verschillende soorten scheepsliften

### De hydraulische lift

Dit unieke kunstwerk werkt enkel met de kracht van water en stelt u in staat grotere hoogtes over te steken dan een traditionele sluis, terwijl het waterverbruik bij elke manoeuvre sterk wordt beperkt.

De twee bakken zijn van elkaar afhankelijk en werken op basis van verschillende fysische principes zoals communicerende vatenn, het principe van Archimedes en het principe van Pascal.

Het Historisch Canal du Centre (300 ton), parallel aan het kanaal waar u zich bevindt (1350 ton), heeft vier hydraulische liften - alle vier geïnspireerd door de scheepslift van Anderlton (Engeland), de oudste ter wereld (1875) - die elk een hoogteverschil van ca. 17 meter overbruggen voor een totale val van 66 meter op een stuk van 6 kilometer.



### Het hellend vlak

Dit type constructie, een longitudinaal of transversaal type, is volledig geautomatiseerd en bestaat uit één of twee onafhankelijk hellende vlakken, waarop de tanks, gecompenseerd door tegenwichten die van een kant tot een andere zich bewegen.

Het hellend vlak van Ronquières is vandaag de dag nog steeds het langste ter wereld, met een helling van 14,32 meter. Met behulp van dit kunstwerk kunnen binnenscheepen van 1350 ton een hoogteverschil van 68 overbruggen op het kanaal Charleroi-Brussel.

### De kabellift

De kabellift is de moderne en high-tech versie van de hydraulische lift : een volledig geautomatiseerde verticale scheepslift voorzien van gigantische geheel onafhankelijke bakken die aan kabels zijn opgehangen en voorzien zijn van enorme tegenwichten.

De kabellift van Strépy-Thieu waar u zich bevindt, de grootste ter Europa met zijn 73,15 meter hoogteverschil, is uitgerust met twee watertanks van 8000 ton, elk uigerust met 8 tegenwichten van 1000 ton!

Sinds 2016 is de scheepslift van Drieklovendam (China) de grootste kabellift ter wereld met zijn cluiselingswekkende 113 meter hoogteverschil!



**THEMA 5**  
**NAVIGATIE 2.0**



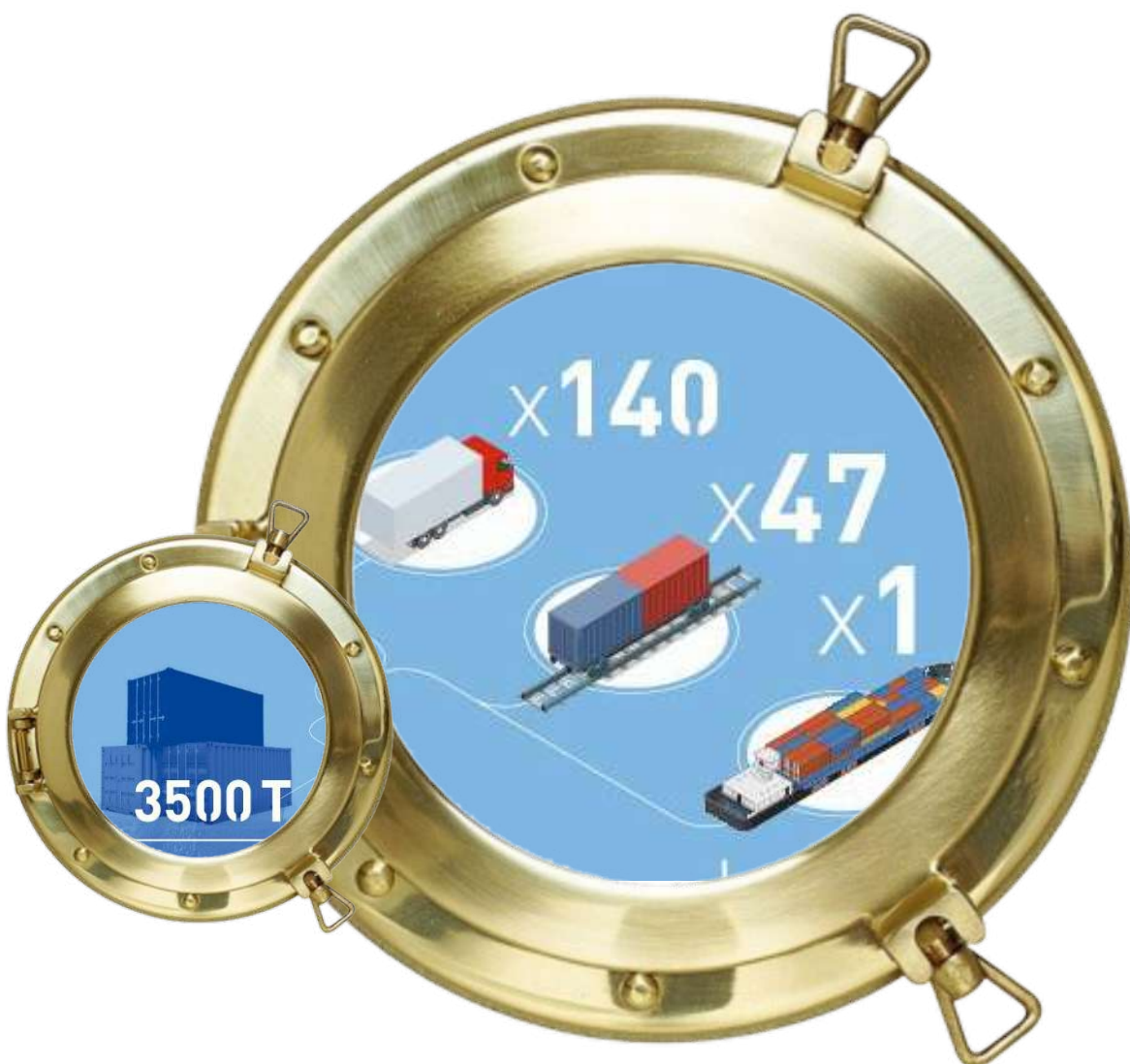
Elke reproductie en gebruik van de inhoud van dit medium (teksten en beelden) is strikt verboden zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.  
Voies d'Eau du Hainaut VZW - [www.canalducentre.be](http://www.canalducentre.be)

## Naar een milieuvriendelijk vervoer

Vandaag sluit de binnenvaart zich aan bij de wereldwijde discussie over duurzame ontwikkeling en de vermindering van de uitstoot van CO<sub>2</sub>, die deels verantwoordelijk is voor de opwarming van de aarde.

In onze geïndustrialiseerde samenleving wordt steeds meer handel gedreven. De goederen-transport kent een razendsnelle groei, die alleen over de weg niet bij te houden is. Het aantal vrachtwagens op de weg groeit dagelijks, net als het risico op files en ongelukken. En dan hebben we het nog niet over de uitstoot van giftige uitlaatgassen en de geluidsoverlast.

In het kader van de verkeersproblemen en de vervuiling, positioneert de binnenvaart zich nu als de onmisbare schakel in de transportketen van morgen. Transport over het water is schoner, goedkoper en er hoeven minder vrachtwagens de weg op. Bovendien is transport per schip veel veiliger – zeker bij het vervoer van gevaarlijke stoffen.



### **Wist u dat?**

Een vrachtwagen stoot tussen de 80 en 100 gram CO<sub>2</sub> per ton per kilometer uit. Een binnenschip dat dezelfde vracht vervoert, stoot maar 30 gram uit!

## Naar vervoerwijzen die elkaar aanvullen

Eeuwenlang waren ze elkaars concurrent, maar nu bundelen de binnenvaart, het vrachtvervoer over de weg en het transport via de spoorwegen hun krachten voor een beter milieu.

Het is de bedoeling om de voordelen van alle vervoerswijzen met elkaar te combineren en zo te voldoen aan economische (lagere transportkosten, snelheid) maar ook milieudoelstellingen (minder vrachtwagens op de weg, minder CO<sub>2</sub>).

Met het oog hierop worden bestaande binnenhavens gemoderniseerd en worden er langs de grote kanalen logistieke platforms aangelegd, dichtbij grote wegen en industriële zones. Bij de aanleg hiervan wordt gedacht aan grote terminals van meerdere hectaren, voor de opslag van duizenden containers met gestandaardiseerde afmetingen, die geschikt zijn voor zowel weg- als treinvervoer. Zo moet de goederenoverslag van de ene vervoerswijze naar de andere makkelijker worden.



### **Wist u dat?**

*De autonome haven van Luik is de belangrijkste binnenhaven van België en is de derde grootste Europese binnenhaven, nét achter Duisburg (Duitsland) en Parijs (Frankrijk). Er worden jaarlijks meer dan 20 miljoen ton goederen verhandeld.*



## Naar Europese waterwegen met elkaar verbonden

De binnenvaartsector ontwikkelt zich constant en groeit elke dag. Het aantal projecten voor modernisering en uitbreiding van het waterwegennetwerk groeit op Europese schaal. Kanalen worden verbreed, sluizen worden vergroot en er zullen binnenkort nieuwe waterwegverbindingen bijkomen. Het belangrijkste doel: een maximale ontwikkeling van de verbinding tussen de verschillende netwerken voor grote schepen. Hierdoor kunnen honderden steden en industriële gebieden in een groot gedeelte van Europa met elkaar verbonden worden.



### Het 'Seine-Nord Europe' kanaal: de missende schakel in de Europese waterwegen

Op dit moment zijn alle ogen gericht op het project Kanaal Seine-Nord Europe, 107km lang, dat het bekken van de Seine (regio Parijs) direct zal verbinden met Nederland en Duitsland, via België.

Het Kanaal "Seine-Nord Europe" zal op middellange termijn een drijfveer voor de economische ontwikkeling worden. Niet alleen voor het noordelijk deel van Frankrijk, maar ook voor Noord-Europa: alle binnenhavens van het bekken van Parijs en Noord-Frankrijk zullen verbonden worden in hetzelfde waterwegennetwerk. Dit betekent een daling in de transportkosten. Ten slotte zal de uitvoercapaciteit van alle landen toenemen en aanzienlijk verbeteren. Bestaande multimodale platforms zullen worden versterkt en daar profiteren ook de zeehavens van.

## Naar een nieuwe generatie binnenschepen

In ongeveer honderd jaar zijn de afmetingen van schepen verdubbeld, zo niet verdriedubbeld en hun laadvermogen is vertienvoudigd!

Er komt een nieuwe generatie schepen aan: nog groter, nog efficiënter en nog beter uitgerust om aan de eisen van de markt te voldoen. Deze nieuwe generatie schepen beschikt onder andere over radars, geïntegreerde navigatiesystemen, camera's, telescopische bruggen en automatische piloot.

Bovendien zou het mogelijk moeten zijn om de uitstoot van CO<sub>2</sub> tegen 2030 terug te schroeven naar nul, dankzij de toepassing van de nieuwste ontwikkelingen op gebied van hybride motoren en biobrandstoffen.



### ***Wist u dat?***

*De nieuwe binnenschepen zijn 110 tot wel 140m lang en 11 tot 15m breed. Ze kunnen tot 3.500 ton goederen vervoeren. Dat is het equivalent van 140 vrachtwagens achter elkaar op de autoweg!*

# Bibliografie

Zin om het onderwerp over de wereld van de binnenvaart te verdiepen?

## Historische boeken

- « *De Spits, een typisch Belgisch binnenschip bekeken van binnenuit (1890-1955)* », W. Devillé - Masterproef 2015-2016
- « *Baquet de Charleroi, symbool van de industriële revolutie* », Georges Louis Snijder, Aedus, 2016
- « *De laatste scheepswerf van Baasrode* », Yves Segers, Provincie Oost-Vlaanderen, 1994
- « *A la recherche d'un patrimoine batelier* », (3 vol.), Marie Jacobs, Ostende, 1990
- « *Scheepstypologieën* », John Verhaegen, De Boer Maritiem, 1988
- « *De Belgische Binnenvaart* », Willem P. Van Walle, Fonds de la batellerie rhénane belge, 1938
- « *De 'Ideaal', de geschiedenis van een binnenschip* », Gep Frederiks, Ploegsma Amsterdam 1980
- « *Het Oud-Beijerlandse schippersgeslacht Korporaal* », J. Korporaal, 2002
- « *Vijfhonderd jaar geschiedenis van de ingenieur, van 1500 tot 2010* », Noël Lagast, Garant, 2011

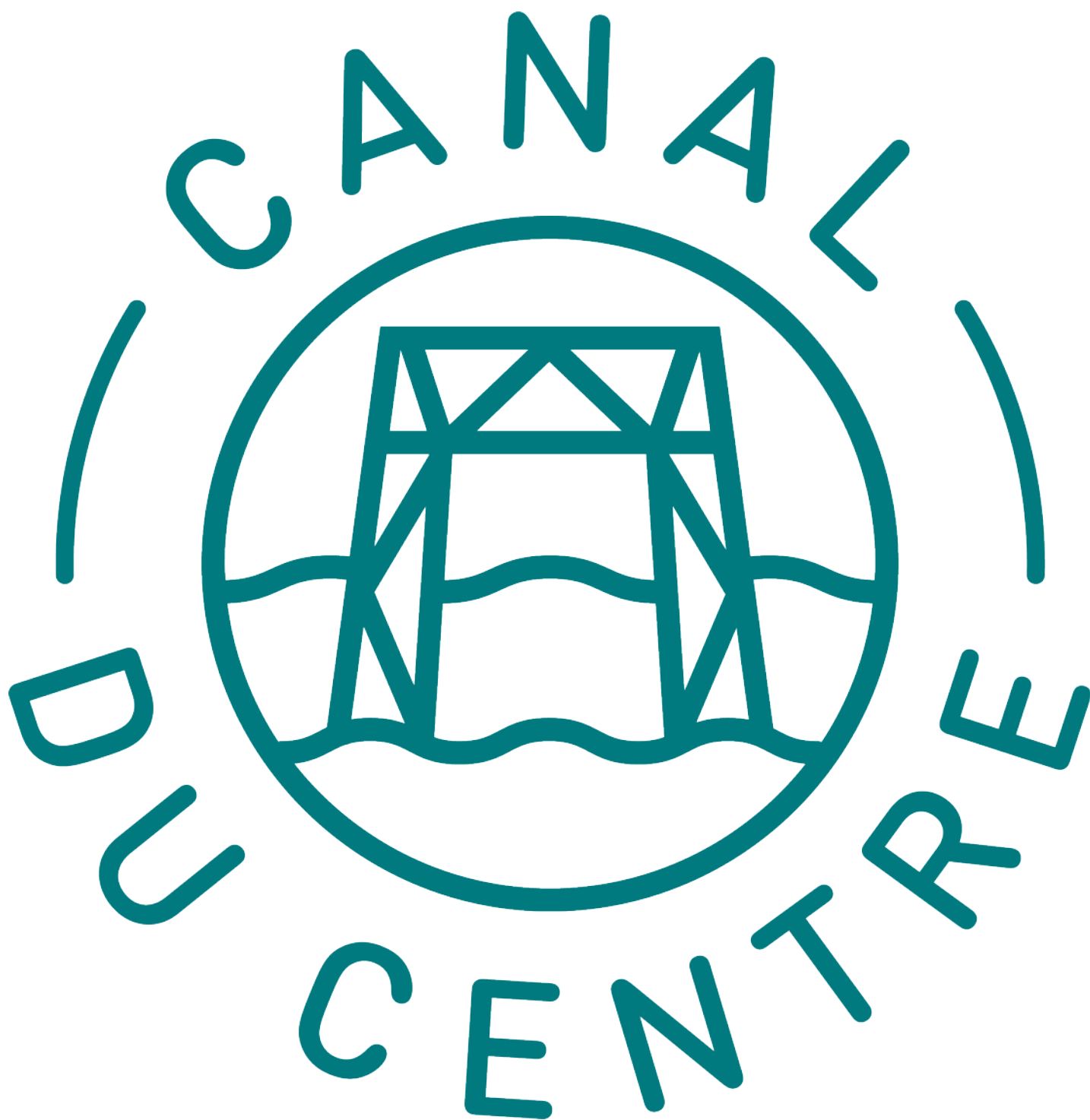
## Boekjes ter attentie van de kinderen

- « *Alles wel aan boord, een reis per binnenschip* », Huck Scary, Ploegsma Amsterdam, 1982

# Sitografie

Scheepswerf Baasrode : <https://scheepvaartmuseumbaasrode.be>

Werkings van een sluis : <https://www.pragmasoft.be/canets/geo/ecluse/index.php>



Opmaak en teksten : B. SEMOULIN  
Verantwoordelijk uitgever : C. BERGER - Algemeen Bestuur  
Uitgave augustus 2024

