



**UHASSELT**

KNOWLEDGE IN ACTION

## Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de handelswetenschappen

### **Masterthesis**

#### **Revenue management en prijszettingsstrategieën voor synchromodaal transport**

#### **Robin Debou**

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de handelswetenschappen, afstudeerrichting supply chain management

#### **PROMOTOR :**

dr. Lotte VERDONCK

#### **BEGELEIDER :**

De heer Jasper PAESEN



**UHASSELT**

KNOWLEDGE IN ACTION

[www.uhasselt.be](http://www.uhasselt.be)

Universiteit Hasselt  
Campus Hasselt:  
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt  
Campus Diepenbeek:  
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

**2020**  
**2021**



# Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de handelswetenschappen

## ***Masterthesis***

### ***Revenue management en prijszettingsstrategieën voor synchromodaal transport***

#### **Robin Debou**

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de handelswetenschappen, afstudeerrichting supply chain management

#### **PROMOTOR :**

dr. Lotte VERDONCK

#### **BEGELEIDER :**

De heer Jasper PAESEN



*Deze masterproef werd geschreven tijdens de COVID-19 crisis in 2020-2021. Deze wereldwijde gezondheids crisis heeft mogelijk een impact gehad op het schrijf- en verwerkingsproces, de onderzoekshandelingen en de onderzoeksresultaten die aan de basis liggen van dit werkstuk.*



## WOORD VOORAF

Als sluitstuk van mijn opleiding Master Handelswetenschappen, afstudeerrichting Supply Chain Management aan de Universiteit Hasselt, schrijf ik een thesis met als onderwerp: 'Revenue management en prijszettingsstrategieën voor synchronodaal transport'.

Het onderwerp van de thesis heeft mij vanaf het begin bekoord. Twee jaar geleden behaalde ik mijn professionele bachelor Logistiek Management aan de hogeschool Vives in Kortrijk. Daartoe liep ik onder meer stage bij een intermodaal transportbedrijf. De organisatie van intermodaal transport en de evolutie ervan heeft toen heel fel mijn interesse gewekt. Het feit dat ik nu twee jaar later een thesis kan schrijven met betrekking tot synchronodaal transport, wat een toekomstgerichte evolutie is van puur intermodaal transport, is een boeiend gegeven.

Graag wil ik mijn promotor dr. Lotte Verdonck en mijn copromotor de heer Jasper Paesen uitdrukkelijk bedanken voor hun uitstekende begeleiding gedurende de uitwerking van mijn masterthesis. Hun ondersteuning en constructieve feedback hielpen mij om van de masterthesis een nog beter geheel te maken. Daarnaast wil ik ook mijn ouders bedanken voor hun onvoorwaardelijke steun en de kans die ze mij gaven om deze masteropleiding te volgen.

Ik wens u een boeiende leeservaring toe!

Robin Debou  
Ichtegem, 4 juni 2021



## SAMENVATTING

Transport is een fundamenteel onderdeel van onze maatschappij zowel op vlak van passagiers- als goederenvervoer. Strengere duurzaamheidseisen en het inefficiënt gebruik van beschikbare transportcapaciteit plaatsen het huidige vervoersysteem onder druk. Europa streeft naar 30% verbeterde, duurzame logistieke operaties tegen 2030. Deze doelstelling geldt als voorbode om tegen 2050 de ultieme doelstelling van klimaatneutraliteit te bereiken. Synchronodaal transport wordt gezien als een beloftevolle aanpak inzake het verduurzamen van goederentransport en geldt als een strategische pijler die kan zorgen voor een positieve invloed op de vooropgestelde Europese doelstellingen.

Synchronodaal transport is een relatief nieuw begrip in de academische literatuur en kent nog geen strikte definitie. Diverse aspecten van het synchronodale onderzoeksdomein kennen nog maar een beperkte uitwerking omwille van het recente karakter van het begrip. Inzake prijszettingsstrategieën en *revenue management* voor synchronodaal transport is nog maar weinig academische literatuur beschikbaar. Deze masterthesis streeft ernaar meer inzichten te bieden inzake de toepassing van beide begrippen in een synchronodale context. De centrale onderzoeksvraag luidt als volgt: "Welke prijszettingsstrategieën en *revenue management* benaderingen sluiten aan bij het dynamische karakter van synchronodaal transport?". Door middel van een literatuurstudie en het uitvoeren van bevragingen bij zowel logistieke dienstverleners als verladers wordt getracht een antwoord te formuleren op de onderzoeksvraag.

Bij de uitvoering van een synchronodale transportopdracht boekt een verlader a-modaal. Dat wil zeggen dat de logistieke dienstverlener de volledige vrijheid krijgt inzake de bepaling van de te gebruiken transportmodaliteiten om de goederen te vervoeren van de plaats van herkomst naar de plaats van bestemming. Op basis van real-time informatiegegevens en calamiteiten die zich voordoen, kan van transportmodaliteit gewijzigd worden. Het bereiken van een efficiëntere vervoersplanning is ook een reden waarom een logistieke dienstverlener kan kiezen om laadeenheden te herpositioneren. Synchronodaal transport is gebaseerd op de integratie van verschillende transportmodaliteiten, wat moet leiden tot een meer dynamisch en efficiënter gebruik van het transportnetwerk.

Synchronodaal transport is vandaag een theoretisch concept en kent nog geen gerichte uitwerking in de praktijk. Hoewel verschillende academische studies reeds de meerwaarde van synchronodaal transport hebben aangetoond, staan *stakeholders* uit de praktijk eerder wantrouwig tegenover het concept. Ze stellen zich vragen bij de praktische implementatie en haalbaarheid van synchronodaal transport.

In een huidige context waarbij logistieke dienstverleners unimodaal, multimodaal of intermodaal te werk gaan, vormt een kostengeoriënteerde prijszettingsstrategie in het merendeel van de gevallen de basis voor de prijsbepaling van het transport. Die strategie vertaalt zich specifiek naar een kostprijsplus-methode. Alle gegenereerde kosten worden door de logistieke dienstverlener



samengeteld. Daar bovenop voegt de logistieke dienstverlener zijn vooropgestelde winstmarge toe om zo de uiteindelijke verkoopprijs te bepalen. Daarnaast bestaan er nog andere vormen van prijszetting, waaronder dynamische prijszetting. In die prijszettingvorm is het waardeoordeel van een verlader meer doorslaggevend en de kostenstructuur van ondergeschikt belang.

Prijszetting in synchromodaal transport vormt een complex gegeven omwille van zijn flexibel, dynamisch karakter. De prijs kan niet langer gekoppeld worden aan een vooraf gedefinieerde transportmodaliteit, wat in andere transportvormen wel zo is. Academische literatuur geeft aan dat de kostprijsplus-methode niet toepasbaar is binnen een synchromodale context. Meer algemeen zou zelfs een louter kost gebaseerde prijszettingstrategie een onvoldoende basis bieden voor synchromodale prijszetting. Een combinatie van meerdere prijszettingmethoden dringt zich daarom op. Een vaak aangehaalde combinatie is die tussen een kost gebaseerde en vraaggeoriënteerde prijszettingstrategie. Een concurrentiegerichte prijszettingstrategie zal eerder een beperkt aandeel hebben. De prijzen van de concurrentie kunnen de prijszetting van een logistieke dienstverlener beïnvloeden, maar zullen geen doorslaggevende rol spelen.

In de praktijk heerst veel twijfel over hoe prijszetting dient te gebeuren voor synchromodaal transport. Bepaalde respondenten zijn overtuigd dat hun huidige prijszettingvorm blijvend kan gehanteerd worden. Andere respondenten volgen de academische denkpatronen. Dat een kostengeoriënteerde prijszettingstrategie het uitgangspunt zal vormen, is quasi een zekerheid. Tot op heden ontbreekt het de academische literatuur aan specifieke toepasbare methodes. In de empirische resultaten is er één methode die een sterke affiniteit vertoont met een synchromodale context, namelijk de kost gebaseerde gewogen gemiddelde methode. De logistieke dienstverlener legt contractueel servicelevels vast op basis van transittijden. Tevens wordt ook de flexibiliteit contractueel bepaald. Op basis van de gestelde eisen voert de intermodale logistieke dienstverlener zijn calculatie uit. Een gewogen gemiddelde prijs, op basis van de mogelijke toepasbare transportsenario's, vormt de grondslag voor de uiteindelijke prijsbepaling. Vanuit een commerciële invalshoek kan meer flexibiliteit resulteren in een betere prijs voor de verlader.

Hoewel tussen de aangereikte opties (e.g. variabele contributiemarge, combinatie kosten- en vraaggeoriënteerde strategie, kost gebaseerde gewogen gemiddelde methode, ...) duidelijk verschillen merkbaar zijn inzake specificering en affiniteit met een synchromodale context, is er een onvoldoende wetenschappelijke basis om bepaalde opvattingen nu al uit te sluiten of te benoemen als het ideale voor prijsbepalingen in een synchromodale context. Daartoe dient nog verder onderzoek uitgevoerd te worden.

Naast het bepalen van een prijs voor haar producten of diensten, streeft een bedrijf ook winstmaximalisatie na. Dat is een algemene doelstelling van iedere onderneming. Door middel van marktsegmentatie op basis van één of meerdere kenmerken kan prijsdifferentiatie toegepast worden om de winst van het bedrijf te vergroten. In een huidige transportcontext kan klantsegmentatie onder meer plaatsvinden op basis van de klantrelatie en het transportsenario (e.g. gerelateerd aan doorlooptijd).

Een basisprincipe van synchronodaliteit is flexibiliteit. Die flexibiliteit kan ook als segmentatiecriterium gelden. Het uitgangspunt luidt als volgt: meer flexibiliteit zal resulteren in een meer gunstige, lagere prijs. Academische literatuur bevat meerdere studies die de toepasbaarheid van flexibiliteit als segmentatiecriterium bevestigen. Het is wel zo dat daarbij een combinatie wordt gemaakt met boekingslimieten voor de verschillende gedefinieerde tariefklassen. Empirische resultaten bekrachtigen ook de toepasbaarheid van flexibiliteit als segmentatiecriterium. Specifiek dient nog meer academisch onderzoek te gebeuren inzake de toepasbaarheid van flexibiliteit in combinatie met andere segmentatiecriteria zoals urgentie en de klantrelatie. In de praktijk zien respondenten flexibiliteit namelijk als een extra segmentatiecriterium bovenop hun huidige vorm(en) van segmentatie.

Op vlak van *revenue management* heerst iets meer consensus inzake toepasbare methodes dan op vlak van prijszetting. Het feit dat academisch onderzoek met betrekking tot verschillende aspecten van synchronodaal transport, dus ook op vlak van prijszetting en *revenue management*, zich nog maar in een oriënterende fase bevindt, maakt dat nog heel wat elementen verder onderzocht dienen te worden. Deze masterthesis biedt een blik op bestaande academische literatuur en geeft een ruimere inblik op opinies en ideeën uit de praktijk. De uitkomsten en aangehaalde ideeën van deze masterproef kunnen dienen als een basis voor verder onderzoek.

De beperkte wetenschappelijke literatuur inzake synchronodaal transport vormde een belemmering voor het schrijven van deze masterthesis. Academische literatuur bevat verschillende suggesties inzake welke richting prijszetting kan georganiseerd worden maar er heerst geen eensgezindheid. Tevens is er een gebrek aan specifieke toepasbare methodes. Op vlak van *revenue management* in synchronodaal transport bestaan meerdere gedetailleerde studies. Die studies focussen slechts op één specifieke methode en besteden geen aandacht aan mogelijke andere opties. Het draagvlak voor de bevragingen in de praktijk was door middel van de geringe wetenschappelijke literatuur eerder klein. Het feit dat synchronodaal transport vandaag een louter theoretisch concept is, maakt dat het begrip in de praktijk niet volledig is gekend. Dat beïnvloedt enigszins de opvattingen inzake prijszetting en *revenue management*. De opvattingen zijn vaak minder gedetailleerd. De kritische reflectie tegenover academische literatuur werd ook bemoeilijkt door de geldende beperkingen in het onderzoek. Ondanks de geldende beperkingen bieden de opvattingen een verruimende blik.



# INHOUDSOPGAVE

Woord vooraf.....	i
Samenvatting .....	iii
Inhoudsopgave .....	vii
Lijst met afkortingen.....	x
Lijst met figuren.....	x
1 Onderzoeksopzet .....	1
1.1 Praktijkprobleem en -relevantie.....	1
1.2 Onderzoeksvraag.....	4
1.3 Onderzoeksmethodologie.....	5
1.3.1 Literatuurstudie.....	5
1.3.2 Empirische studie .....	6
2 Literatuurstudie: Synchronodaal transport .....	7
2.1 Logistiek en supply chain management.....	7
2.2 Multimodaliteit als basis voor de transportketen .....	9
2.2.1 Veranderingen binnen de goederentransportmarkt en -sector .....	9
2.2.2 Keuze van transportmodaliteit .....	9
2.2.3 Evolutie van multimodaal naar synchronodaal vervoer .....	10
2.2.3.1 Intermodaal transport.....	11
2.2.3.2 Gecombineerd transport.....	12
2.2.3.3 Co-modaal transport .....	12
2.2.3.4 Synchronodaal transport .....	12
2.3 Transportsector als grootste vervuiler .....	13
2.4 De modal shift.....	14
2.5 Definities en basisprincipes van synchronodaal transport .....	16
2.5.1 Afwezigheid van een eenduidige definitie.....	16
2.5.2 De basisprincipes van synchronodaliteit.....	17
2.5.2.1 Flexibiliteit.....	17
2.5.2.2 Coöperatie en integratie .....	18
2.5.2.3 Real-time informatie .....	19
2.5.2.4 Aanvullende elementen op de basisprincipes .....	20
2.6 Open onderzoeksdomeinen van synchronodaliteit .....	20

3	Literatuurstudie: prijszetting en revenue management in synchronodaal transport.....	23
3.1	Prijszetting versus revenue management.....	23
3.2	Prijszetting in intermodaal transport.....	24
3.2.1	Kost gebaseerde prijszetting .....	25
3.2.2	Dynamische prijszetting .....	26
3.3	Revenue management in intermodaal transport.....	27
3.3.1	Klantsegmentatie op basis van transportscenario .....	27
3.3.2	Klantsegmentatie op basis van klantrelatie .....	27
3.3.3	Klantsegmentatie op basis van transportservice .....	28
3.3.3.1	Definitie van het probleem.....	28
3.3.3.2	Achterliggende redenering .....	29
3.3.3.3	Toepassing van de tariefklassenmix .....	29
3.4	Prijszetting in synchronodaal transport .....	30
3.4.1	Afweging tussen kosten en gepercipieerde waarde .....	31
3.4.2	Afweging tussen flexibiliteit en inkomstenmaximalisatie .....	31
3.4.3	De gecompliceerdheid van de prijszetting .....	32
3.5	Revenue management in synchronodaal transport .....	32
3.5.1	Klantsegmentatie op basis van transportservice .....	32
4	Empirische studie .....	35
4.1	Dataverzameling.....	35
4.1.1	Methodiek .....	35
4.1.2	Respondenten.....	35
4.2	Synchronodaal transport: algemeen.....	36
4.2.1	Bescheiden kennis.....	36
4.2.2	Flexibiliteit en duurzaamheid als voornaamste troeven.....	37
4.2.3	Scepticisme heerst .....	38
4.3	Prijszetting .....	40
4.3.1	Huidige aanpak logistieke dienstverleners.....	40
4.3.1.1	Moelijkheden in de huidige vorm van prijszetting .....	42
4.3.2	Synchronodale aanpak logistieke dienstverleners .....	43
4.3.2.1	Geen afzonderlijke prijs per opdracht.....	45
4.3.2.2	Variabele contributiemarge .....	45
4.3.2.3	Gewogen gemiddelde methode.....	46

4.3.3	Algemene prijsopvatting verladers.....	46
4.3.3.1	Positieve business case .....	47
4.3.3.2	Variabiliteit vermijden .....	47
4.3.4	Synchromodale prijsopvatting verladers .....	47
4.4	Revenue management.....	49
4.4.1	Huidige toepassing logistieke dienstverleners.....	49
4.4.2	Synchromodale toepassing logistieke dienstverleners.....	50
4.4.3	Opvatting revenue management verladers .....	51
5	Conclusies en aanbevelingen .....	53
5.1	Prijszetting .....	53
5.2	Revenue management.....	54
5.3	Moeilijkheden en beperkingen .....	54
5.4	Aanbevelingen verder onderzoek .....	55
	Bibliografie .....	57
	Bijlagen .....	60
	A  Interviewleidraad logistieke dienstverlener .....	60
	B  Interviewleidraad intermodale logistieke dienstverlener .....	61
	C  Interviewleidraad verlader (klant) .....	62

## LIJST MET AFKORTINGEN

ALICE	ALLIANCE FOR LOGISTICS INNOVATION THROUGH COLLABORATION IN EUROPE
ECMT	THE EUROPEAN CONFERENCE OF MINISTERS OF TRANSPORT
MRP	MATERIALS REQUIREMENTS PLANNING
DRP	DISTRIBUTION REQUIREMENTS PLANNING
EC	EUROPESE COMMISSIE
SSCP	SYNCHROMODALITY FROM A SUPPLY CHAIN PERSPECTIVE
RFID	RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION TAG
CFCM	THE CARGO FARE CLASS MIX
FMCG	FAST MOVING CONSUMER GOODS
KPI	KEY PERFORMANCE INDICATOR

## LIJST MET FIGUREN

FIGUUR 1	EVOLUTIE VAN LOGISTIEK 1960 – 2000
FIGUUR 2	EVOLUTIE VAN MULTIMODAAAL NAAR SYNCHROMODAAAL VERVOER
FIGUUR 3	MODAL SHIFT IN DE EUROPESE UNIE TUSSEN 1995 EN 2018
FIGUUR 4	VERTICALE INTEGRATIE IN DE LOGISTIEKE KETEN
FIGUUR 5	HORIZONTALE INTEGRATIE IN DE LOGISTIEKE KETEN
FIGUUR 6	ALGEMENE FORMULERING CFCM( $R,D,P$ )
FIGUUR 7	CFCM-MODEL IN EEN INTERMODAAL HINTERLANDVERVOERSNETWERK

# 1 ONDERZOEKSOPZET

## 1.1 PRAKTIJKPROBLEEM EN -RELEVANTIE

Transport is een fundamenteel onderdeel van onze maatschappij (European Commission, 2011). De prominente rol die transport vervult uit zich zowel op het vlak van goederen- als personenvervoer wereldwijd. Heel wat verschillende concepten, modellen en benaderingen aangaande goederentransport en de evolutie van dat thema hebben de laatste 35 jaar hun intrede gemaakt in de wetenschappelijke literatuur (Reis, 2015).

Hesse en Rodrigue (2004) halen vier elementen aan die de evolutie van *supply chain management*, de algemene logistieke functie en goederentransport typeren. Een eerste element is het ontstaan van de volledige geïntegreerde *supply chain* met daarbij de integratie van de vraag naar goederentransport. Logistiek was vroeger een sterk gefragmenteerde activiteit. Samenhang tussen verschillende logistieke activiteiten of processen was er niet. Bedrijven kwamen vervolgens wel tot het inzicht dat door middel van samenwerking en integratie een aantal verbeteringen in de logistieke keten mogelijk waren. Een tweede element is dat tijd een kritische factor vormt binnen de logistiek. Tijd uit zich namelijk als een beperking binnen transport. Het blijven verbeteren van de logistieke keten zorgt voor tijdreductie waardoor met eenzelfde hoeveelheid tijd een grotere overslag van goederen mogelijk wordt gemaakt. Daarnaast zorgt een gewijzigde macro-economische omgeving voor een meer vraaggestuurde keten. De toeleveringsketens of *supply chains* worden steeds meer gedomineerd door de eindconsument. De vroegere traditionele aanpak waarbij na elk tussenpunt voorraden werden gegeneerd, kostenintensieve activiteiten ontstonden en er slechts een gelimiteerde informatiestroom was, werd tenietgedaan. Nu vragen klanten kleinere volumes tegen een hogere frequentie. De logistieke keten veranderde om te kunnen inspelen op de gewijzigde vraag van de klant. Tot slot worden logistieke diensten complexer omdat bedrijven zich steeds meer focussen op hun kernactiviteit. Ondernemingen besteden specifieke taken zoals het organiseren van transport vaker uit aan derden, de zogenoemde logistieke dienstverleners. Binnen de goederenstromen is er een grotere geografische interactie langsheen de wereld. De organisatie van goederentransport wordt hierdoor te complex om als bedrijf zelf te blijven organiseren (Hesse & Rodrigue, 2004).

Bovenstaande elementen tonen de relevantie maar ook de complexiteit van transport aan. Transport op een efficiënte en effectieve wijze organiseren zijn twee noodzakelijke vereisten om een constante aanvoer en levering van goederen te garanderen.

Een relatief nieuw begrip dat zich sinds 2010 manifesteert in de wetenschappelijke literatuur is synchromodaal transport. Het begrip is voornamelijk gekend in de Benelux en wordt daar volop onderzocht (Giusti, Manerba, Bruno, & Tadei, 2019; Pfoser, Treiblmaier, & Schauer, 2016). De Europese Commissie ondersteunt de ontwikkeling van en overgang naar synchromodaal transport ten volle. Daartoe haalt de Europese Commissie in haar *White Paper on Transport* (2011) verschillende elementen aan die een stimulans vormen voor de ontwikkeling ervan: de groeiende vraag naar goederentransport, een efficiënt en effectief transportbeleid, grondstoffen zoals olie die



in de toekomst schaarser zullen worden, klimaatverandering, het reduceren van de CO<sub>2</sub>-uitstoot of duurzaamheid in het algemeen (European Commission, 2011).

In 2013 richtte de Europese Commissie het Europees Technologie Platform ALICE (*Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europe*) op. Deze werkgroep voert onderzoek naar en ontwikkelt strategieën met betrekking tot *supply chain management* en logistieke dienstverlening. Die onderzoeken en strategieën passen binnen het streefdoel om 30% verbeterde, duurzamere logistieke prestaties te bereiken tegen 2030 (ALICE Corridors, Hubs and Sychromodality WG2, 2014).

Eén van de randvoorwaarden om die doelstelling te bereiken, is het ontwikkelen van een intelligent gesynchroniseerd netwerk gebaseerd op corridors en hubs. Daarmee moet een efficiënte en effectieve logistieke dienstverlening kunnen aangeboden worden. Corridors zijn verbindingroutes tussen belangrijke logistieke knooppunten, de zogenoemde hubs. Het uitbouwen van dat sychromodaal netwerk in combinatie met het uitrollen van het fysieke internet moet helpen om in 2050 de ultieme doelstelling van *zero emission* te behalen. Fysiek internet streeft naar een open en globaal logistiek netwerk dat steunt op connectiviteit. Die connectiviteit situeert zich op fysiek, digitaal en operationeel vlak. Het doel is om goederen tussen verschillende logistieke knooppunten te laten bewegen, op te slaan en aan te leveren op een economische, efficiënte en duurzame manier (ALICE Corridors, Hubs and Sychromodality WG2, 2014). Het fysieke internet kan vergeleken worden met de manier waarop internet informatiepakketten tussen verschillende computers verstuurd binnen een bepaald netwerk (Lemmens, Gijsbrechts, & Boute, 2019).

Vooraleer het begrip sychromodaal transport dermate te benoemen en een definitie te formuleren, is het belangrijk om de evolutie richting het concept te overschouwen. In één van zijn publicaties bundelt Reis (2015) de bestaande wetenschappelijke literatuur omtrent goederentransport. Hij vergelijkt meerdere definities van belangrijke concepten die essentieel zijn binnen de transportsector. Het gaat daarbij om de begrippen multimodaal, intermodaal, gecombineerd en co-modaal transport. Unimodaal of modaal transport waarbij één enkele transportmodaliteit voor het vervoer tussen begin- en eindpunt wordt gebruikt, staat in schril contrast met multimodaal transport. De Europese Conferentie van Ministers voor Transport (ECMT) omschrijft multimodaal vervoer als "het vervoer van goederen door twee of meerdere transportmodaliteiten" (UN/ECE, 2001:16). Intermodaal vervoer is een vorm van multimodaal vervoer. In intermodaal vervoer worden de goederen in één en dezelfde laadeenheid getransporteerd. Twee of meerdere transportmodaliteiten zijn betrokken bij dit soort vervoer, waarbij de goederen op zich niet behandeld worden tijdens het verwisselen van vervoersmodaliteit (UN/ECE, 2001:17). Daarnaast beschouwt de ECMT gecombineerd vervoer als een uitbreiding van intermodaal transport. Tijdens het hoofdtransport worden spoor- of maritiem vervoer en/of binnenvaart gebruikt als vervoerswijze én worden het voor- en natransport die via wegvervoer gebeuren zo kort mogelijk gehouden. Daarmee focust deze term, die overigens enkel in Europa gekend is, op het duurzaam organiseren van goederenvervoer (UN/ECE, 2001:18). Gecombineerd vervoer wordt tevens aangeduid als de milieuvriendelijkere vorm van intermodaal transport (Reis, 2015). Een laatste term, co-modaal transport, wordt door de ECMT

bepaald als het gebruik van verschillende transportmodi op een efficiënte wijze en dat zowel in combinatie met andere modaliteiten als enkel op zichzelf (Reis, 2015).

Al deze begrippen hebben hun plaats binnen de logistieke sector, meerbepaald binnen goederentransport. Synchronodaal transport vormt een aanvulling op en de evolutie van de bovengenoemde begrippen. Zoals eerder aangegeven is de term synchronodaal transport relatief nieuw in de wetenschappelijke literatuur. De term synchronodaliteit werd oorspronkelijk door Nederlandse onderzoekers een eerste keer geformuleerd en gedefinieerd (Reis, 2015). Verschillende studies over het onderwerp zijn reeds beschikbaar maar slechts enkele aspecten van synchronodaliteit werden grondig uitgewerkt (Dong, Boute, McKinnon, & Verelst, 2018; Giusti et al., 2019).

Een éénduidige en strikte definitie voor synchronodaal transport bestaat nog niet (Giusti et al., 2019). Auteurs formuleren vaak een eigen definitie. Dezelfde kernelementen waarop synchronodaliteit steunt, keren wel telkens terug. Het gaat onder meer over de vereiste samenwerking en coördinatie tussen *stakeholders* (concurrenten, klanten, vervoerders, logistieke dienstverleners) in de *supply chain* en het aanbieden van efficiënte en flexibele transportoplossingen waarbij a-modaal te werk wordt gegaan. A-modaal wil zeggen dat de transportwijze niet op voorhand wordt bepaald maar dat de precisering van de te gebruiken modaliteit pas zo laat mogelijk gebeurt. De transportplanner maakt daarbij handig gebruik van real-time informatie over verstoringen, vertragingen, onregelmatigheden en de beschikbare capaciteit om de juiste keuze te kunnen maken. Ook kostenreductie, duurzaamheid en het verkorten van leveringstijden zijn belangrijke streefdoelen van synchronodaliteit (Ambra, Caris, & Macharis, 2019b; Giusti et al., 2019; Pfoser et al., 2016).

Het scannen van de bestaande literatuur over dit onderwerp leert dat bestaande studies voornamelijk de nadruk leggen op het duurzaamheidsaspect en hoe logistieke dienstverleners worden ingeschakeld binnen de organisatie van synchronodaal transport. De reeds gepubliceerde artikels inzake synchronodaliteit zijn voor het merendeel kwalitatief dan kwantitatief van aard (Ambra et al., 2019b; Dong et al., 2018). Bovenstaande vaststellingen tonen aan dat er nog heel wat ruimte is om verder onderzoek te voeren. Verdere onderzoeken kunnen betrekking hebben op zowel reeds bestudeerde concepten inzake synchronodaal transport als op nog niet onderzochte elementen. Een voorbeeld van een nog verder uit te werken maar reeds bestudeerd concept is de correlatie tussen het fysieke internet en synchronodaal transport.

Een voorbeeld van nauwelijks tot niet onderzochte thema's zijn prijszetting en *revenue management* binnen een synchronodale context. Het bepalen van een prijs voor synchronodaal vervoer is een complex gegeven. Het flexibele karakter en het dus niet op voorhand bepalen van de te gebruiken vervoerswijze, maakt het moeilijk om een expliciete prijs te berekenen. Daarnaast streeft synchronodaliteit naar een meer kwaliteitsvolle dienstverlening terwijl kosten gereduceerd worden (Pfoser et al., 2016).

Zowel prijszetting als *revenue management* vormen een belangrijk gegeven voor elke onderneming. Bedrijven streven naar winstmaximalisatie. Iedere klant is uniek en heeft andere voorkeuren. Op

basis van zijn of haar noden zoekt de klant naar het product dat of de dienst die hem of haar het meeste schikt. Een bedrijf kan onmogelijk aan alle noden en wensen van iedereen op de markt voldoen. Iedere klant heeft een eigen betalingsbereidheid en zal keuzes maken afhankelijk van de goederen en/of diensten aangeboden op de markt. In deze context spelen *revenue management* en prijszetting een bepalende rol. Door het toepassen van specifieke strategieën kan een bedrijf haar inkomsten maximaliseren ondanks dat een bedrijf nooit alle aanwezige consumenten op de markt kan bereiken (Strauss, Klein, & Steinhardt, 2018). *Revenue management* streeft naar winstmaximalisatie en bevat vier categorieën: vraagvoorspelling, overboeking, toewijzing van capaciteit en prijsbepaling. Daarnaast omvat *revenue management* ook meerdere technieken die een bedrijf kan toepassen om zoveel mogelijk van de aanwezige betalingsbereid op de markt te innen. Prijszetting focust op het vastleggen van een prijs voor een product of dienst. De prijs moet enerzijds concurrentieel zijn en anderzijds moet de prijs op zo'n niveau bepaald worden dat er voldoende vraag en betalingsbereidheid is door de klant (Tawfik & Limbourg, 2018).

Binnen de goederentransportsector werken bedrijven (e.g. vervoerders, logistieke dienstverleners) vaak met contracten op lange termijn. Een verlader reserveert een bepaalde capaciteit op strategisch niveau. Daardoor is een accurate dienstverlening verzekerd. Eventuele extra capaciteit wordt op operationeel niveau bepaald (van Riessen, Negenborn, & Dekker, 2017). Ook in een synchro-modale context worden prijszetting en *revenue management* als strategische elementen beschouwd. De logistieke dienstverlener werkt a-modaal. Om toch een eerlijke prijs te bepalen ten aanzien van de verlader en zo de duurzame relatie tussen beide partijen te behouden, gaat het om beslissingen die zich situeren op lange termijn. Die beslissingen hebben betrekking op het achterliggende prijsmodel dat de basis vormt voor het bepalen van de prijs (Behdani, Fan, Wiegmans, & Zuidwijk, 2014).

Ondanks het feit dat meerdere onderzoekers prijszetting als een succesfactor van synchro-modaliteit aanduiden en deze factor zich situeert op strategisch niveau, ontbreekt het de bestaande literatuur aan specifieke uitgewerkte prijszettingsstrategieën en toepasbare modellen. Dat maakt het voor bedrijven die volop streven naar of bezig zijn met de implementatie van synchro-modaliteit niet gemakkelijk. Een optimale prijs bepalen voor het transport wordt hierdoor bemoeilijkt. De relatie tussen een bedrijf en haar klanten kan daardoor minder gunstig worden en mogelijk niet overleven op de lange termijn.

## 1.2 ONDERZOEKSVRAAG

De probleemstelling kan herleid worden tot twee factoren die de basis vormen voor het formuleren van de centrale onderzoeksvraag. Die twee factoren zijn de recente aard van het begrip synchro-modaal transport en het te onderzoeken domein rond prijszetting en *revenue management* in een synchro-modaal perspectief.

De onbekendheid van het begrip synchro-modaliteit bij het grote publiek en binnen de wetenschappelijke literatuur benadrukken de noodzaak aan een duidelijke definitie en omkadering

van het concept. Verder in deze masterproef zal dieper ingegaan worden op de toepasbaarheid van bestaande prijszettingsstrategieën en *revenue management* modellen in een synchromodale context.

Dit geheel leidt uiteindelijk tot de volgende centrale onderzoeksvraag: “Welke prijszettingsstrategieën en *revenue management* benaderingen sluiten aan bij het dynamische karakter van synchromodaal transport?”.

De onderliggende deelvragen die de centrale onderzoeksvraag ondersteunen zijn: “Waarom is een omschakeling naar synchromodaal transport noodzakelijk?”, “Op welke kernelementen is synchromodaliteit gebaseerd?”, “Welke bestaande prijsstrategieën of -modellen worden aangereikt in de wetenschappelijke literatuur rond goederentransport?” en “Kunnen de bestaande prijsstrategieën en -modellen de basis vormen voor prijszetting van synchromodaal vervoer?”.

## 1.3 ONDERZOEKSMETHODOLOGIE

Om de centrale onderzoeksvraag en de bijhorende deelvragen zo concreet mogelijk te beantwoorden, bestaat deze masterproef uit twee delen. Het eerste deel omvat een literatuurstudie die zich focust op de thema's synchromodaal transport, prijszetting en *revenue management*. Het tweede deel bestaat uit een empirische studie waarin de inzichten uit de literatuur worden afgetoetst aan de ervaring uit de praktijk.

### 1.3.1 LITERATUURSTUDIE

De literatuurstudie heeft betrekking op de dominante begrippen waarrond deze masterproef is opgebouwd. In een eerste deel van de literatuurstudie wordt de term synchromodaliteit grondig besproken. De betekenis, oorsprong en evolutie van het begrip synchromodaal transport worden in kaart gebracht. Een andere deelparagraaf focust op de verschillende kernelementen waarop synchromodaliteit steunt en de onderzoeksdomeinen die met elkaar in aanraking komen. Tot slot worden de succesfactoren en uitdagingen aangehaald.

Het tweede deel van de literatuurstudie gaat dieper in op twee uitdagingen van synchromodaal transport: prijszetting en *revenue management*. In een eerste subcategorie volgt een algemene benadering waarbij de begrippen prijszetting en *revenue management* verklaard worden. Een tweede subcategorie richt zich op intermodaal vervoer. Welke prijszettingsstrategieën en *revenue management* modellen zijn van toepassing in een intermodale context? Een derde subcategorie spitst zich toe op synchromodaal transport. Welke modellen en strategieën kunnen een basis vormen voor prijszetting binnen een synchromodale omgeving? Kan prijszetting van intermodaal vervoer bepalend en bruikbaar zijn voor synchromodaal transport?

De databank van de universiteitsbibliotheek Hasselt, *Web of Science* en *Google Scholar* vormen de voornaamste bronnen van informatie voor de literatuurstudie. Specifieke zoektermen met betrekking tot dit onderwerp zijn: *multimodal transport, synchromodal transport, synchromodality, success factors, challenges, intermodal versus synchromodal transport, price setting, pricing models, revenue*

*management, pricing strategies, pricing problems*. Deze zoektermen werden gebruikt in combinatie met verschillende Boleaanse operatoren zoals "and", "or", en "not".

Niet alle gevonden wetenschappelijke artikels zijn bruikbaar of komen in aanmerking als goede bron voor deze masterproef. Er zijn zowel interne als externe criteria om te beoordelen of een artikel kwaliteitsvol is of niet. Interne criteria focussen op de opbouw en de inhoud van het artikel. Meer bepaald wordt nagegaan of de volgende onderdelen aanwezig zijn: abstract, profiel van de auteur, probleemstelling, methodebespreking, resultaten- en discussiesectie, conclusie, aanbevelingen, referentielijst. Ook de publicatiedatum en de al dan niet uitgevoerde *peer-review* zijn belangrijke kwaliteitsaspecten van een wetenschappelijk artikel. Inzake het onderdeel van de literatuurstudie dat focust op prijszetting en *revenue management* in synchromodaal transport werd een limiet geplaatst op de publicatiedatum. Enkel artikels vanaf 1990 tot nu werden gebruikt in deze masterproef. Oudere publicaties zouden tot eventuele achterhaalde informatie kunnen leiden. Externe criteria focussen op verwijzingen en citaties in andere studies (Universiteitsbibliotheek UHasselt, n.d.). Via onder meer *Web of Science* kunnen statistieken opgevraagd worden die het gebruik van een wetenschappelijk artikel door anderen in kaart brengen.

### 1.3.2 EMPIRISCHE STUDIE

De empirische studie toetst verschillende inzichten uit de literatuurstudie af aan de realiteit. Door middel van de empirische studie kunnen extra inzichten over bepaalde normen, criteria en eisen inzake prijszetting en *revenue management* in synchromodaal transport bekomen worden. De respondenten die meewerken aan de empirische studie zijn zowel logistieke dienstverleners als verladers. De nadruk zal voornamelijk op de logistieke dienstverleners liggen. Vanuit het perspectief van de logistieke dienstverlener is voornamelijk de prijsopbouw datgene wat leerrijke informatie kan opleveren. Vanuit het perspectief van de verlader gaat het vooral over de kennisgeving van hoe de prijs in elkaar zit, eventuele medezeggenschap en waarvoor een verlader bereid is te betalen in een synchromodale context.

Het verzamelen van empirisch materiaal gebeurt op basis van kwalitatief onderzoek, meer bepaald door het afnemen van interviews. Concreet gaat het over individuele, semigestructureerde interviews die zullen worden afgenomen. In dergelijke interviews ligt het gros van de hoofd- een deelvragen vast. Bovenop de vooraf gedefinieerde vragen kunnen bijkomende vragen gesteld worden. Doordat zowel logistieke dienstverleners als verladers bevroegd worden en zij allemaal in sterk uiteenlopende sectoren actief zijn, biedt een semigestructureerd interview de mogelijkheid om op specifieke factoren van die bepaalde sectoren in te zoomen (Baarda et al., 2013).

De interviews zullen op een synchrone manier worden afgenomen. Dat houdt in dat de interviewer en de geïnterviewde in rechtstreeks contact staan met elkaar. Het onderzoek ontwikkelt zich op het moment zelf en kan bijgestuurd worden indien nodig (Baarda et al., 2013). Tot slot is het zo dat de afgenomen interviews zowel online als offline kunnen plaatsvinden. De reden voor het feit dat online interviews tot de mogelijkheid behoren is de COVID-19 crisis die nog steeds woedt en de bijzondere maatregelen die in het kader daarvan gelden.

## 2 LITERATUURSTUDIE: SYNCHROMODAAL TRANSPORT

Logistiek is sinds haar bestaan geëvolueerd van een reeks gefragmenteerde activiteiten naar een geïntegreerde en overkoepelende bedrijfsfunctie. Dit deel van de literatuurstudie brengt de evolutie van logistiek in kaart. Specifiek wordt de evolutie van transport, dat steeds meer een complexe en geïntegreerde bedrijfsactiviteit vormt, onderzocht. De leidende onderzoeksvragen doorheen dit hoofdstuk zijn: "Waarom is een omschakeling naar synchromodaal transport noodzakelijk?" en "Op welke kernelementen is synchromodaliteit gebaseerd?". Tot slot worden op het einde van het hoofdstuk nog enkele open onderzoeksdomeinen met betrekking tot synchromodaal transport vermeld.

### 2.1 LOGISTIEK EN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

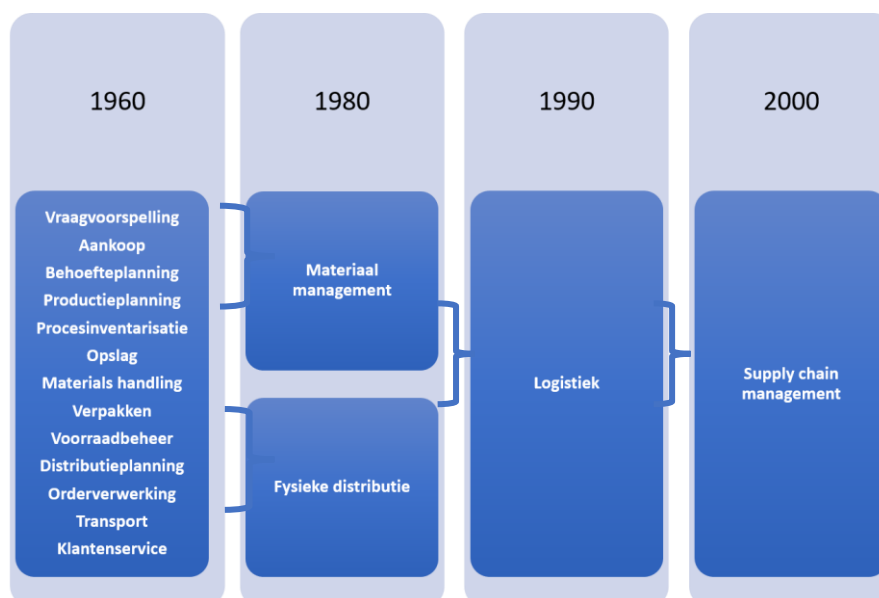
Logistiek vindt zijn oorsprong in militaire processen en omvat verschillende activiteiten zoals de aankoop van goederen en diensten, het onderhoud van machines en installaties en goederen- en personenvervoer (transport). Van samenhang tussen de verschillende logistieke activiteiten was vroeger nauwelijks sprake (Ballou, 2007).

Het theoretisch kader voor logistiek ontstond rond 1950. Heel wat activiteiten zijn logistiek gerelateerd. Logistiek werd opgesplitst in verschillende categorieën zoals vraagvoorspelling, aankoop, behoefteplanning, productieplanning, procesinventarisatie, opslag, *materials handling*, verpakken, voorraadbeheer, distributieplanning, orderverwerking, transport en klantenservice (Hesse & Rodrigue, 2004). Tussen deze verschillende activiteiten heerste nauwelijks enige samenhang en coördinatie. Die fragmentatie leidde tot de complexiteit van de logistieke functie in een bedrijf (Hou, Chaudhry, Chen, & Hu, 2017).

Rond 1970 werd een nieuw concept geïntroduceerd: fysieke distributie. Het denkbeeld in bedrijven wijzigde. Het besef kwam dat door middel van samenwerking en coördinatie in de logistieke keten heel wat voordelen gehaald konden worden. Fysieke distributie wordt in de literatuur omschreven als het coördineren en managen van alle activiteiten met betrekking tot de beweging van goederen tussen begin- en eindstadium. Het beginstadium komt overeen met de opstart van het productieproces. Het eindstadium is de eindverbruiker aan wie het product toekomt (Ballou, 2007; Hesse & Rodrigue, 2004; Hou et al., 2017). Daarnaast werd de term materiaal management gelijktijdig en parallel met fysieke distributie geïntroduceerd. Materiaal management heeft betrekking op alle activiteiten die gerelateerd zijn aan het produceren van goederen (Hesse & Rodrigue, 2004). Beide begrippen zijn twee steunpilaren van de logistieke functie in een bedrijf en koppelen verschillende gefragmenteerde activiteiten aan elkaar. Naarmate de verschillende actoren in de keten meer en meer met elkaar gingen samenwerken, werd het moeilijker om een opsplitsing te maken tussen fysieke distributie en materiaal management. Ook informatietechnologieën werden steeds vaker gekoppeld aan logistieke activiteiten. Voorbeelden hiervan zijn *Material Requirements Planning* (MRP) en *Distribution Requirements Planning* (DRP). MRP is een planningsmethode voor het berekenen van de benodigde materialen, componenten en onderdelen nodig om een finaal product te vervaardigen. DRP is een planningsmethode om de voorraadniveaus in verschillende

distributiecentra te bepalen op basis van de vraag van de klant zodoende een efficiënte levering kan gegarandeerd worden (Jacobs & Chase, 2018). Door de overlapping van fysieke distributie en materiaal management werd logistiek niet langer meer beschouwd als één enkelvoudige bedrijfsactiviteit. Rond 1980 volgde de aankondiging van de eigenlijke term logistiek. Logistiek werd daarbij als een overkoepelend en allesomvattend begrip voorgesteld (Hesse & Rodrigue, 2004; Hou et al., 2017).

Tussen 1990 en 2000 maakte de term *supply chain management* zijn intrede in de wetenschappelijke literatuur. *Supply chain management* wordt in de wetenschappelijke literatuur omschreven als het managen van materialen, goederen en informatiestromen langsheen verschillende bedrijven (Hou et al., 2017). Anderen omschrijven *supply chain management* als de planning en het beheer van alle logistieke activiteiten van een bedrijf waarbij ook de samenwerking met verschillende partners in de keten zoals leveranciers en externe dienstverleners een belangrijk onderdeel is. Het uiteindelijke doel is de vraag en het aanbod van alle partijen in de logistieke keten op elkaar af te stemmen (Ballou, 2007). Een nog andere definitie is die van Hesse en Rodrigue (2004). Zij geven in hun studie aan dat de coördinatie van de verschillende logistieke activiteiten samen met de ontwikkelingen en verbeteringen op vlak van technologie en communicatie, geleid hebben tot het integreren van de twee uiteinden in de logistieke keten. Die twee uiteinden zijn respectievelijk het op tijd leveren van grondstoffen en onderdelen om het productieproces op te starten en de distributie en verkoop van de geproduceerde goederen aan de eindconsument (Hesse & Rodrigue, 2004). Figuur één toont op schematische wijze de evolutie van logistiek doorheen de tijdsperiode van 1960 tot 2000.



FIGUUR 1: EVOLUTIE VAN LOGISTIEK 1960 – 2000 (HESSE & RODRIGUE, 2004)

Zonder enige twijfel zal het belang van logistiek en *supply chain management* in de toekomst blijven toenemen. Bedrijven beperken zich tot hun kernactiviteiten en besteden secundaire activiteiten uit aan andere, gespecialiseerde derde partijen. In het verleden lag de nadruk op het efficiënter organiseren van de logistieke activiteiten van een bedrijf. Dat geldt evenzeer op niveau van de volledige *supply chain*. Door die efficiëntie te bereiken, kunnen vraag en aanbod doorheen de keten

maximaal op elkaar afgestemd worden. Het gevolg daarvan is dat de gemaakte kosten tot een minimum beperkt kunnen worden. In de toekomst zullen samenwerking en coördinatie bovenop efficiëntie echter de sleutels tot succes vormen om naast kostenreductie ook een winstgevende *supply chain* te blijven garanderen (Ballou, 2007).

## 2.2 MULTIMODALITEIT ALS BASIS VOOR DE TRANSPORTKETEN

### 2.2.1 VERANDERINGEN BINNEN DE GOEDERENTRANSPORTMARKT EN -SECTOR

De goederentransportmarkt heeft al meerdere veranderingen meegemaakt doorheen haar bestaan. Lokale handel kromp steeds meer door het ontstaan van nieuwe markten wereldwijd en de veranderende noden en eisen van de consumenten. De evolutie van lokale naar internationale handel zorgde ervoor dat de goederentransportsector ook mee evolueerde (SteadieSeifi, Dellaert, Nuijten, Van Woensel, & Raoufi, 2014).

Niet enkel de evolutie van lokale naar internationale handel veranderde de transportsector grondig. Economische crisissen zoals die van 2008 zorgden voor een gewijzigde houding binnen bedrijven. Als gevolg van een economische terugval zetten bedrijven heel hard in op kostenreductie. Door kosten te reduceren in hun processen konden de bedrijfsprestaties opnieuw meer uitblinken. Naast interne kostenreductie moesten ook de uitbestede activiteiten aan kosten inboeten. Zo werden logistieke dienstverleners en vervoerders aangespoord om de kostprijs van transportopdrachten te drukken maar tegelijkertijd wel de vooropgestelde kwaliteit te behouden (SteadieSeifi et al., 2014).

Naast enkele economische aspecten die een impact hadden op de goederentransportmarkt, worden ook de ecologische aspecten aan belang (SteadieSeifi et al., 2014). Er kwam heel wat druk van buitenaf om over te schakelen naar duurzamere transportoplossingen. Maatschappijkritisch gezien was, en is de schreeuw om alternatieve vervoermodi in de plaats van wegvervoer nog steeds enorm groot. Overheidsinstanties zoals de Europese Commissie nemen hierbij een leidende rol om die duurzaamheid te verwezenlijken. Het vinden en implementeren van duurzame oplossingen blijft tot op heden een heel belangrijk issue in onze maatschappij (European Commission, 2011).

Zowel de evolutie naar *supply chain management* als de veranderende trends in de goederentransportsector, duiden dezelfde belangrijke en opportune zaken aan. Door samenwerking tussen de verschillende partijen in de logistieke keten, integratie van bedrijfsprocessen en informatie-uitwisseling op een intelligente wijze, kunnen aanzienlijke competitieve voordelen behaald worden (Hesse & Rodrigue, 2004; SteadieSeifi et al., 2014). Deze factoren vormen de sleutel tot succes van de logistieke operaties in een bedrijf, zodoende ook op vlak van goederentransport.

### 2.2.2 KEUZE VAN TRANSPORTMODALITEIT

Een onderneming heeft verschillende mogelijkheden om goederen van een begin- naar een eindpunt te transporteren. De verschillende vervoerswijzen zijn wegvervoer, spoorvervoer, binnenvaart, maritiem vervoer, luchtvervoer en pijpleidingen.



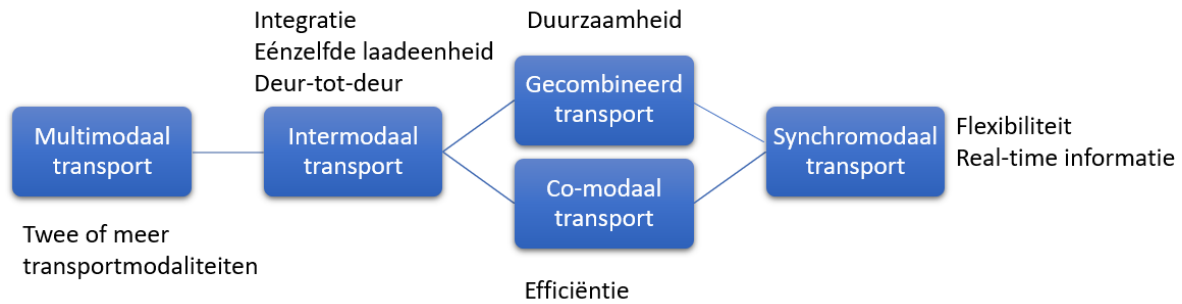
Een transportketen kan heel wat verschillende vormen aannemen. Een transport van punt A naar punt B kan met slechts één modaliteit uitgevoerd worden. Daarnaast kan een transportketen ook bestaan uit de volgende drie delen: voor-, hoofd- en natransport. Deze drie delen hoeven dus niet altijd aanwezig te zijn in een transportketen. Het voor- en natransport gebeurt meestal via wegvervoer. Indien het gaat om een transport over lange afstand kunnen hiervoor ook andere modaliteiten aangewend worden. Voor het hoofdtransport, meteen ook het langste onderdeel van de reis, kunnen ook één of meerdere transportmodi aangewend worden. Daarbij zijn spoorvervoer, maritiem vervoer, binnenvaart en luchtvracht de verschillende mogelijkheden. Transportketens waarbij spoorvervoer en maritiem vervoer elkaar opvolgen bestaan ook (SteadieSeifi et al., 2014).

De keuze voor een bepaalde transportmodaliteit hangt af van verschillende factoren zoals de betrouwbaarheid, het prijsniveau, de beschikbare capaciteit, de beschikbare (real-time) informatie tijdens het transport, de eigenlijke transporttijd, de afhandeling van het transport, de frequentie van het aangeboden transport en de ecologische aspecten. De verschillende factoren worden hierbij in volgorde van belangrijkheid volgens de klant aangehaald (ALICE Corridors, Hubs and Synchronomodality WG2, 2014). Iedere modaliteit heeft zijn voor- en nadelen. Wegvervoer wordt in termen van flexibiliteit en snelheid positief bevonden maar op vlak van duurzaamheid en het prijsniveau heeft het wegvervoer tekortkomingen. Wat betreft de tekortkomingen inzake het prijsniveau is enige nuance vereist. Voor korte afstanden zal wegvervoer vaak goedkoper zijn dan multimodaal vervoer. De omgekeerde redenering kan gemaakt worden voor lange afstanden. Een theoretisch concept dat deze redenering ondersteunt, is de break-evenafstand (sectie 2.4). Spoorvervoer zet de nadelen van wegvervoer om in voordelen maar boet in op vlak van flexibiliteit (gebonden aan een logistiek knooppunt) en afhandeling van het transport (beschikbaarheid op terminal). De voor- en nadelen van spoorvervoer gelden evenzeer ook voor binnenvaart. Luchtvracht is snel maar tevens een dure en vervuilende transportmodaliteit. Een pijpleiding is een duurzaam en betrouwbaar vervoermiddel dat voornamelijk wordt ingezet voor het vervoer van vloeistoffen en gassen (Kaack, Vaishnav, Morgan, Azevedo, & Rai, 2018).

### 2.2.3 EVOLUTIE VAN MULTIMODAAL NAAR SYNCHROMODAAL VERVOER

Zoals vermeld in sectie 1.1, hebben verschillende begrippen, modellen en benaderingen inzake goederentransport gedurende de laatste 35 jaar hun intrede gemaakt (Reis, 2015). Een eerste algemene opsplitsing is het onderscheid tussen unimodaal en multimodaal vervoer. Unimodaal vervoer of modaal vervoer omvat het gebruik van slechts één transportmiddel om goederen van en naar een bepaald punt te brengen. De vervoerswijze bij uitstek hiervoor is wegtransport. Multimodaal vervoer focust op twee of meerdere transportmodi om goederen te transporteren tussen verschillende locaties (SteadieSeifi et al., 2014).

Multimodaal vervoer vormt de basis voor begrippen zoals intermodaal transport, co-modaliteit, gecombineerd vervoer en recentelijk ook synchronodaal transport. Telkens volgen deze begrippen elkaar op, waarbij multimodaal vervoer in een bepaalde richting meer concreet wordt uitgewerkt. Figuur twee schetst op schematische wijze de evolutie van multimodaal vervoer naar synchronodaal vervoer. De verschillende basisprincipes van de begrippen worden ook aangeduid (Reis, 2015).



FIGUUR 2: EVOLUTIE VAN MULTIMODAAL NAAR SYNCHROMODAAL VERVOER (REIS, 2015)

### 2.2.3.1 INTERMODAAL TRANSPORT

Een eerste vorm van multimodaal vervoer is intermodaal vervoer waarbij de goederen tijdens het transport van het begin- naar het eindpunt in één en dezelfde laadeenheid of voertuig blijven. Tijdens het transport worden twee of meerdere vervoersmodaliteiten aangewend zonder dat de goederen behandeld worden tijdens de omschakeling tussen de transportmodi (UN/ECE, 2001:17).

In het kader van duurzaamheid in de goederentransportsector wordt intermodaal vervoer aangeduid als een interessante oplossing. Unimodaal wegvervoer is één van de meest vervuilende transportmodaliteiten. Wat betreft de CO<sub>2</sub>-uitstoot in Europa heeft wegvervoer een aandeel dat oploopt tot 71,7% (Eurostat, 2020). Intermodaal transport beperkt het aandeel van wegvervoer in haar keten en steunt op duurzamere vervoerswijzen waardoor de CO<sub>2</sub>-uitstoot kan gereduceerd worden (Mostert, Caris, & Limbourg, 2018).

Verskillende elementen kenmerken intermodaal vervoer: integratie, één en dezelfde laadeenheid, het deur-tot-deur concept, economische schaalvoordelen en het statische aspect (Mostert et al., 2018; Reis, 2015). Het deur-tot-deur concept houdt in dat klanten een transportaanvraag indienen bij de logistieke dienstverlener waarbij het transport de volledige afstand tussen de plaats van oorsprong en de levering op de eindbestemming dekt (Reis, 2015). Ook bij andere niet-intermodale transporten geldt het deur-tot-deur concept. Economische schaalvoordelen kunnen mogelijks tot uiting komen door de grote hoeveelheden (bulk) die vervoerd worden op een milieuvriendelijke en kostenefficiënte wijze tijdens het hoofdtransport in de intermodale keten (Mostert et al., 2018). Het statische karakter uit zich in het feit dat verladers (klanten), wanneer zij kiezen voor intermodaal transport, meteen de keuze voor een bepaalde transportmodaliteit vastleggen en nadien niet meer wijzigen. Hierdoor kan het transport hinder ondervinden door onderbrekingen zoals stakingen, slechte weersomstandigheden en files. Deze verhinderende elementen zijn de oorzaak van extra tijd die verloren gaat en kosten die zullen stijgen (Ambra et al., 2019b).

Het statische karakter verbonden aan intermodaal transport maakt het moeilijk om te anticiperen op de verschillende verstoringen, belemmeringen of andere calamiteiten die zich kunnen voordoen. De mogelijke onverwachte gebeurtenissen worden opgedeeld in meerdere clusters: exogene factoren, endogene factoren, menselijk falen en andere ondienstige voorvallen. Exogene factoren zijn gebeurtenissen waarop enkel een reactie mogelijk is nadat die gebeurtenissen hebben

plaatsgevonden. Het gaat onder meer om slechte weersomstandigheden en (spontane) stakingen of blokkades. Endogene factoren worden beschouwd als verstoringen gelinkt aan een specifieke transportmodaliteit zoals spoorvervoer of binnenvaart. De cluster 'andere gebeurtenissen' bevat verschillende deelcategorieën zoals veranderingen in de vraag ten gevolge van gewijzigde bestelhoeveelheden en capaciteitsbeperkingen als gevolg van voertuigproblemen. Afwijkingen in gewijzigde bestelhoeveelheden hebben een invloed op de capaciteit die dient voorzien te worden op een bepaalde vervoersmodaliteit. Uiteindelijk zal dergelijke verstoring ook een invloed hebben op prijszetting en *revenue management* (Hrušovský, Demir, Jammerneegg, & Van Woensel, 2021). Alle hierboven vernoemde verstoringen zijn niet verlader specifiek met uitzondering van de capaciteitsafwijkingen. Die afwijkingen beïnvloeden de enige verlader in casu.

#### 2.2.3.2 GECOMBINEERD TRANSPORT

Gecombineerd vervoer wordt beschouwd als een uitbreiding van intermodaal transport waarbij de nadruk voornamelijk op het duurzaamheidsaspect ligt. De Europese Commissie introduceerde deze term in het kader van het uitbreiden van haar duurzaamheidsrapport (Reis, 2015). In de definitie ligt de nadruk op het feit dat het voor- en natransport waarbij wegvervoer een bepalende factor is, zo kort mogelijk moet gehouden worden. Daarnaast moet net zoals bij intermodaal transport, het hoofdtransport bestaan uit alternatieve en milieuvriendelijkere transportmodi zoals spoorvervoer, binnenvaart, maritiem transport of een combinatie van deze vervoerswijzen (Giusti et al., 2019). Naast het feit dat duurzaamheid het meest kritieke punt vormt in gecombineerd vervoer, blijven de karakteristieken van intermodaal vervoer ook gelden.

#### 2.2.3.3 CO-MODAAL TRANSPORT

Co-modaal transport is net zoals gecombineerd vervoer een begrip dat een aanvulling vormt bovenop intermodaal transport. Onrechtstreeks vormt gecombineerd transport, naast intermodaal transport mee de basis voor co-modaal transport. Co-modaliteit focust naast het duurzame gebruik van transportmodaliteiten ook op efficiëntie. De nadruk ligt zowel op efficiëntie bij het afzonderlijk gebruik van de transportmodaliteiten als wanneer de transportmodaliteiten met elkaar gecombineerd worden (Giusti et al., 2019). Door het efficiënt inzetten van de gebruikte transportmodi kunnen voordelen behaald worden in termen van algemene duurzaamheid (Reis, 2015; SteadieSeifi et al., 2014). Naast duurzaamheid en efficiëntie blijven net zoals bij gecombineerd vervoer de karakteristieken van intermodaal vervoer gelden.

#### 2.2.3.4 SYNCHROMODAAL TRANSPORT

Synchromodaal vervoer is de meest recente term die verder bouwt op multimodaal vervoer. Synchromodaliteit focust heel hard op duurzaamheid en het efficiënt organiseren van de transportketen. Het belangrijkste kenmerk waarin synchromodaal vervoer verschilt van de vorige begrippen is flexibiliteit. In een synchromodale omgeving wordt de keuze voor een bepaalde transportmodaliteit enerzijds zo laat mogelijk gemaakt en anderzijds aangepast afhankelijk van belemmeringen zoals capaciteitsproblemen, vertragingen en andere calamiteiten die zich voordoen

in het transportnetwerk (Reis, 2015; SteadieSeifi et al., 2014). Sectie 2.5 gaat dieper in op synchromodaal transport en wat de belangrijkste principes zijn die het begrip kenmerken.

## 2.3 TRANSPORTSECTOR ALS GROOTSTE VERVUILER

Sectie 2.2 bevatte een omschrijving van een aantal begrippen die elkaar doorheen de evolutie van de transportsector hebben opgevolgd. De meeste termen werden door de Europese Commissie gelanceerd (Reis, 2015). Efficiëntie en duurzaamheid zijn twee eigenschappen die als leidraad gelden langsheen de verschillende begrippen.

Ondanks het bestaan van de verschillende transportalternatieven blijft vervoer over de weg (door middel van een vrachtwagen) nog steeds één van de meest dominante transportmodaliteiten. Die dominantie heerst in meerdere opzichten. Zo benadrukken Behdani et al. (2014) in hun studie dat unimodaal wegvervoer een aandeel heeft tot 75% wat betreft de distributie vanuit een haven naar het achterliggende hinterland. Ook in figuur drie (sectie 2.4) is de dominantie van wegvervoer duidelijk zichtbaar. Wegvervoer kent nog steeds een stijgende evolutie. Voordelen van wegvervoer mogen dan wel flexibiliteit en snelheid zijn, daar tegenover staan nadelen zoals een hoge kostprijs en negatieve milieueffecten zoals een hoge CO<sub>2</sub>-uitstoot (sectie 2.2.2) (Kaack et al., 2018).

De goederentransportsector is een sector waarvan het aandeel wereldwijd nog altijd stijgt. Die stijging uit zich niet enkel op vlak van de vraag naar goederentransport maar ook op vlak van emissies. De druk van buitenaf om de transportsector meer ecologisch te maken blijft groot. Daarbij is het belangrijk om de nadruk te leggen op alle transportmodaliteiten. Niet enkel wegvervoer vervuilt. Andere transportmodi hebben ook een bepaalde uitstoot. Verschillende trends in *supply chain management* zoals globaal aankopen, gefragmenteerde wereldwijde productie, *just-in-time* leveringen en gecentraliseerde voorraad zorgen voor een stijging van de vraag naar goederentransport. De grotere uitstoot (pollutie) van schadelijke stoffen is onlosmakelijk verbonden aan die stijgende vraag (Kaack et al., 2018).

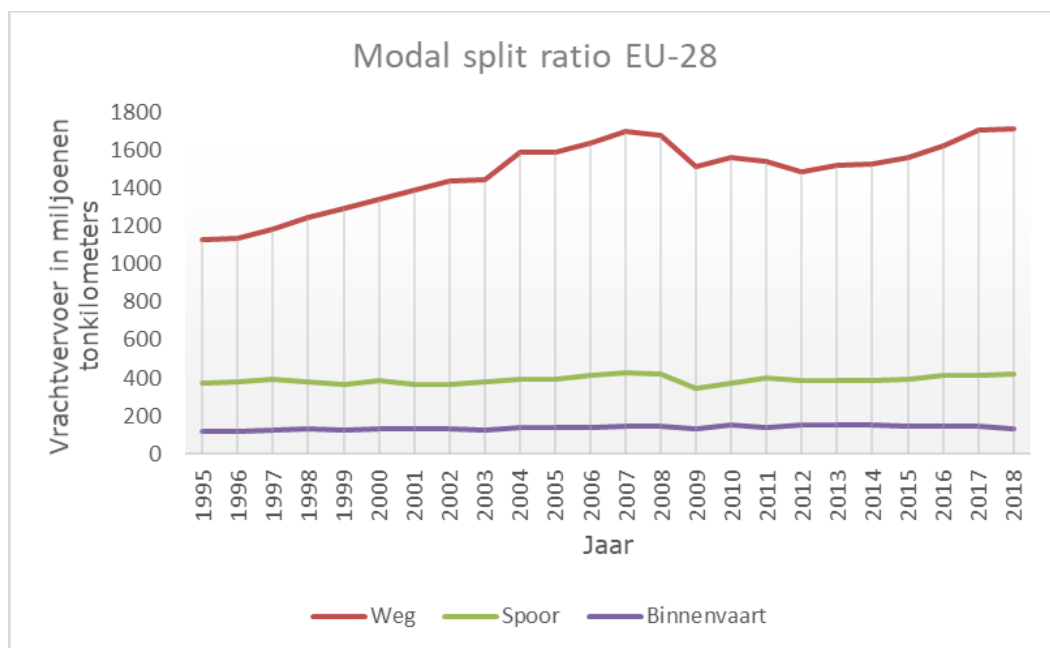
Kaack et al. (2018) halen vijf verschillende strategieën aan om goederentransport groener te laten verlopen. Een eerste strategie is het verminderen van de vraag naar goederenvervoer. Structurele wijzigingen in de *supply chain* zouden hiertoe kunnen helpen. Voorbeelden van zulke wijzigingen zijn het heroriënteren van productievestigingen en het verbeteren van productietechnologieën waardoor minder transporten nodig zouden zijn. Een tweede en derde strategie focussen respectievelijk op het beter inzetten van voertuigen en het optimaliseren van toegewezen ladingen aan het voertuig. De doelstelling is om voertuigen zo weinig mogelijk leeg te laten circuleren en zo een deel van de emissies te verminderen. Op vlak van spoorvervoer is elektrificatie van het spoorwegennet een belangrijke factor. Hoewel de meeste spoorwegen al geëlektrificeerd zijn, worden nog altijd diesellocomotieven ingezet. Binnenvaartschepen hebben over het algemeen een lage uitstoot. Desondanks zouden binnenvaartschepen die minder dan 250 ton niet-bulkclading vervoeren bijna evenveel CO<sub>2</sub>-uitstoot genereren als een vrachtwagen. In de luchtvrachtsector ten slotte, wordt door middel van overlap, dat wil zeggen cargo meesturen met passagiersvliegtuigen, geprobeerd om efficiënt aan de slag te gaan en zo uitstoten te beperken. Een vierde strategie focust op het gebruiken

van meer milieuvriendelijke brandstoffen. Een vijfde en laatste strategie gaat over het toewijzen van goederentransporten aan meer ecologische modaliteiten. Deze strategie omvat de evolutie van multimodaal naar intermodaal vervoer en de *modal shift* waarop de volgende sectie 2.4 dieper zal ingaan.

## 2.4 DE MODAL SHIFT

In het kader van het duurzaamheidsbeleid van de Europese Commissie werd multimodaal vervoer uitgebreid naar intermodaal vervoer. De voornaamste doelstellingen daarvan zijn het reduceren van negatieve milieu-implicaties en ondertussen de efficiëntie van het transportsysteem verbeteren (Behdani et al., 2014). Intermodaal vervoer werd op zijn beurt meer gespecificeerd naar gecombineerd en co-modaal transport om deze doelstellingen verder na te streven. De Europese Commissie bestempelt de *modal shift*, de overschakeling naar meer milieuvriendelijke transportmodaliteiten, als één van de belangrijkste strategieën om de emissies binnen de goederentransportsector aanzienlijk te verminderen (European Commission, 2011).

Ondanks het feit dat intermodaal vervoer al een grote onderzoeksgeschiedenis kent binnen de wetenschappelijke literatuur, slaagden (lokale) overheden en besturen er niet in om een *modal shift* te bereiken (Behdani et al., 2014). Figuur drie visualiseert het goederentransport in miljoenen tonkilometers voor de periode van 1995 tot 2018 in Europa. Hieruit blijkt heel duidelijk dat de *modal shift* is uitgebleven (Eurostat, 2020). Het aandeel van wegvervoer blijft enorm hoog en kent nog steeds een opwaartse trend. Dat staat haaks ten opzichte van het vooropgestelde doel van de *modal shift*. Het aandeel van spoorvervoer ligt iets hoger dan dat van binnenvaart. Zowel bij spoorvervoer als bij binnenvaart is een constante trend te zien terwijl net daar een opwaartse trend wordt vooropgesteld.



FIGUUR 3: MODAL SHIFT IN DE EUROPESE UNIE TUSSEN 1995 EN 2018 (EUROSTAT, 2020).

De gewenste *modal shift* werd tot op heden niet bereikt. Dat is de enige maar tegelijkertijd ook jammerlijke conclusie die kan geformuleerd worden op basis van deze cijfers. Het overschakelen naar een milieuvriendelijkere vervoerswijze is een weloverwogen keuze. Meerdere elementen liggen aan de basis van het niet bereiken van de *modal shift*. De grootste barrières situeren zich op vlak van flexibiliteit en betrouwbaarheid. De alternatieve transportmodi spoorvervoer en binnenvaart zijn gebonden aan logistieke knooppunten zoals spoorwegterminals, binnenvaartterminals en havens. De transportfrequentie is afhankelijk van de verschillende routes en vaarschema's. Er is niet op ieder moment van de dag of de week een afvaart van een schip of een vertrek van een trein. De betrouwbaarheid van de alternatieve vervoerswijzen daalt bovendien wanneer de vooropgestelde vertrekken of aankomsten met vertraging uitgevoerd worden. Extreme weersomstandigheden, stakingen en andere calamiteiten zorgen al snel voor een overschakeling naar wegvervoer waar flexibiliteit en snelheid de grote voordelen van zijn (Kaack et al., 2018). Ondanks de lagere operationele kost van spoorvervoer en binnenvaart, zal de kostenefficiëntie van deze modi zich pas kunnen ontplooiën wanneer volumes worden getransporteerd over een voldoende grote afstand (Dong et al., 2018). Een theoretisch concept dat werd geïntroduceerd om die kostenefficiëntie aan te duiden is de break-evenafstand. Zo blijkt spoorvervoer ten opzichte van wegvervoer pas voordeliger te zijn wanneer een afstand van ongeveer 500 kilometer wordt overbrugd in Europa. Het concept break-evenafstand is erg afhankelijk van de marktkarakteristieken en welke keten (nationaal of internationaal) in acht wordt genomen (Kim & Van Wee, 2011). Verder kan ook de aard van de goederen een belangrijk en bepalend criterium zijn inzake de vooropgestelde transportmodaliteit. Producten met een lage dichtheid maar een grote waarde zullen vaak via wegvervoer of luchtvracht getransporteerd worden. Dat geldt ook voor bederfbare en farmaceutische goederen. Bulkgoederen en laagwaardige producten zullen eerder via het spoor of over het water vervoerd worden (Kaack et al., 2018).

Het uitblijven van de *modal shift* vormt echter geen belemmering in het verder blijven streven naar optimale transportoplossingen waarbij duurzaamheid en efficiëntie primeren. Zo streeft de Europese Unie ernaar om tegen 2030 de aangeboden logistieke operaties met 30% te verbeteren. Tegen 2050 zou mits de integratie van het fysieke internet de doelstelling van klimaatneutraliteit kunnen behaald worden (ALICE Corridors, Hubs and Sychromodality WG2, 2014). Daarnaast streeft de Europese Commissie (EC) naar modernisering van haar bestaande transportinfrastructuur. De EC plant tal van nieuwe investeringen in transportinfrastructuur om een goede en duurzame dienstverlening te kunnen blijven aanbieden (European Commission, 2011). Die investeringen zijn onder andere het bouwen van *dry ports*, ook binnenlandse terminals genoemd. Zo kunnen goederen vanuit de haven naar het hinterland op een milieuvriendelijke wijze vervoerd worden. Hierdoor verkleint het aandeel wegvervoer nog meer binnen de intermodale keten en worden de emissies verder gereduceerd. Dergelijke investeringen vormen één van de strategieën om de *modal shift* te blijven stimuleren en realiseren. Andere initiatieven ter aanvulling op een modernere en uitgebreidere transportinfrastructuur zijn de subsidiëring van milieuvriendelijke transportmodaliteiten en de internalisering van externe kosten. Een voorbeeld hiervan is het doorrekenen van de kilometerheffing bij wegvervoer. Op die manier willen overheden bedrijven nog meer ontmoedigen om voor minder duurzame transportmodi te kiezen (Kaack et al., 2018).

Naast het blijven streven naar optimale en duurzame transportoplossingen, blijft ook de marktvraag naar sneller, betrouwbaarder en efficiënt goederentransport stijgen. Om te kunnen blijven voldoen aan de noden en wensen van de consumenten, is de evolutie naar een nog adequater maar tevens meer flexibel transportsysteem een vereiste (Tavasszy, Behdani, & Konings, 2015). Daartoe werd de term synchronodaliteit als opvolger van intermodaal vervoer geïntroduceerd in de wetenschappelijke literatuur. In de volgende sectie wordt synchronodaal transport uitvoerig besproken.

## 2.5 DEFINITIES EN BASISPRINCIPES VAN SYNCHROMODAAAL TRANSPORT

### 2.5.1 AFWEZIGHEID VAN EEN EENDUIDIGE DEFINITIE

Synchromodaal transport is één van de meest recente ontwikkelingen in de goederentransportsector. Verschillende elementen (e.g. het uitblijven van de *modal shift*, het verder blijven inzetten op duurzaamheid in transport en het streven naar een nog efficiëntere en flexibelere dienstverlening) liggen aan de basis van deze ontwikkeling. Een algemene omschrijving van de doelstelling van synchronodaal transport is het bekomen van een *modal shift* met daarbij aandacht voor een meer efficiënte en effectieve werking van het transportsysteem (Pfoser et al., 2016).

Het ontbreekt de wetenschappelijke literatuur aan een éénduidige definitie over wat synchronodaal transport precies is. De relatieve nieuwigheid van het begrip in de wetenschappelijke literatuur en de onbekendheid bij het grote publiek vormen twee oorzaken van dit probleem. Heel vaak formuleren onderzoekers op hun beurt een eigen omschrijving van synchronodaliteit. Hoewel de omschrijvingen telkens verschillen in woorden, is er toch enige coherentie aanwezig op vlak van de elementen die het begrip synchronodaal transport kenmerken.

Volgens Behdani et al. (2014) staat synchronodaal transport voor een synchronisatie tussen drie grote kernelementen eigen aan transport. Deze drie elementen zijn stationaire bronnen (e.g. transportinfrastructuur), logistieke knooppunten (e.g. binnenlandse terminals) en bewegende middelen (e.g. vrachtwagens, treinen en binnenvaartschepen). Deze elementen dienen zich voortdurend op elkaar af te stemmen om aan de gewenste vraag van de klanten te kunnen voldoen. Pfoser et al. (2016) halen op hun beurt aan dat synchronodaal transport een evolutie is van de begrippen co-modaal en gecombineerd vervoer. Binnen synchronodaal transport worden de verschillende *stakeholders* (e.g. concurrenten, logistieke dienstverleners, vervoerders) actief betrokken. Enerzijds om samen te werken en anderzijds om transporten op een flexibele manier te plannen. Die flexibiliteit houdt in dat er een mogelijkheid moet zijn om te switchen tussen verschillende vervoerswijzen op basis van real-time informatie. De omschrijving van Giusti et al. (2018) leunt deels aan bij wat Pfoser et al. (2016) formuleren. Het gaat om een meer uitgebreide en concretere omschrijving. Door de coöperatie tussen de verschillende *stakeholders* en de synchronisatie van de verschillende operationele activiteiten in de *supply chain*, die aangestuurd worden door intelligente informatie- en communicatietechnologieën, kan synchronodaliteit zorgen voor efficiënte, betrouwbare, flexibele en duurzame diensten om goederen te transporteren. Dong et al. (2018) vergelijken in hun studie meerdere definities van synchronodaliteit. Opnieuw worden elementen zoals de evolutie van multimodaal vervoer naar synchronodaal vervoer, de vrijheid om

te switchen tussen verschillende transportmodi ten gevolge van belemmeringen in het netwerk, efficiëntere inzet van vervoerswijzen of het verminderen van kosten aangehaald. Synchronodaliteit kan samengevat worden met de woorden flexibiliteit, duurzaamheid, real-time informatieuitwisseling en coöperatie tussen de verschillende vervoermodi en *stakeholders* in plaats van competitie (Šakalys, Sivilevičius, Miliauskaitė, & Šakalys, 2019). Tot slot omschrijven Ambra et al. (2019) synchronodaal transport als een uitbreiding van intermodaal transport waarbij laadeenheden op basis van real-time informatie hergepositioneerd kunnen worden binnen een netwerk van transportmodaliteiten. Zo kunnen onregelmatigheden vermeden worden en blijven de wensen van de klant te allen tijde vervuld.

## 2.5.2 DE BASISPRINCIPES VAN SYNCHROMODALITEIT

### 2.5.2.1 FLEXIBILITEIT

Eén van de kernelementen van synchronodaliteit is flexibiliteit. Die flexibiliteit uit zich op verschillende vlakken. In eerste instantie vertaalt flexibiliteit zich in het a-modale karakter van synchronodaliteit of anders gezegd in *mode-free booking*. De logistieke dienstverlener heeft de mogelijkheid om zelf de meest geschikte vervoerswijze te kiezen omdat de verlader hem hierin vrijheid geeft. Op basis van real-time informatie kan de meest optimale keuze gemaakt worden. De logistieke dienstverlener wacht zo lang mogelijk met die keuze, om op die manier zo goed mogelijk rekening te kunnen houden met de omstandigheden in het transportnetwerk (Ambra et al., 2019b).

Een tweede element, quasi samenhangend met het a-modale karakter, is *real-time re-routing*. *Real-time re-routing* houdt in dat de logistieke dienstverlener tijdens het uitvoeren van de transportopdracht kan beslissen om te switchen tussen transportmodi. Het gaat om de kleinste afwijking tegen de laagst mogelijke kost. Verstoringen of belemmeringen in het netwerk zoals vertragingen, slechte weersomstandigheden en capaciteitsproblemen die de oorspronkelijk geplande route in de war sturen zijn daartoe een reden. Het is op basis van dergelijke real-time informatie dat vervoerders hun keuze voor een transportmodaliteit zo lang mogelijk uitstellen, net om te kunnen anticiperen op wat zich voordoet. Op die manier blijven zowel de betrouwbaarheid als de stiptheid van het transport behouden (SteadieSeifi et al., 2014). Twee andere argumenten die kunnen leiden tot een switch tussen transportmodi zijn het efficiënter gebruik van vervoerswijzen of het reduceren van kosten (Dong et al., 2018).

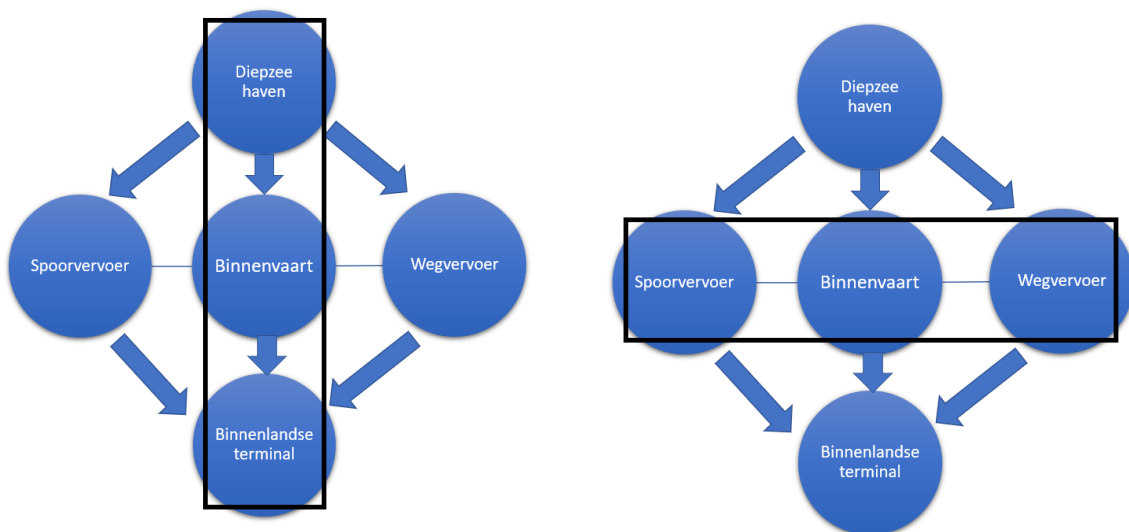
Deze flexibiliteit en de vertaling naar de kenmerken a-modaal en *real-time re-routing*, vormen meteen ook de grootste en belangrijkste verschillen met intermodaal transport. Intermodaal transport vindt plaats in een statische omgeving waarbij de te gebruiken transportmodaliteit reeds lang op voorhand is bepaald. Het deterministisch karakter uit zich in het feit dat verstoringen, vertragingen en andere calamiteiten leiden tot hogere kosten en vaak veel tijdsverlies. Het gehele concept van synchronodaliteit is gebaseerd op het idee dat integratie van verschillende transportmodi tot een meer dynamische en efficiëntere dienstverlening kan leiden (Ambra et al., 2019b).



### 2.5.2.2 COÖPERATIE EN INTEGRATIE

Een tweede basisprincipe van synchronodaliteit wordt gevormd door coöperatie en integratie. Deze twee elementen zijn belangrijk om synchronodaliteit effectief mogelijk te maken. Verschillende schakels in de logistieke keten zoals logistieke dienstverleners en vervoerders (e.g. spooroperatoren en rederijen), mogen elkaar niet langer beschouwen als concurrenten. Ze moeten elkaar als partners beschouwen om synchronodaliteit een kans te geven. Dat vergt een grote aanpassing van deze bedrijven. Het is wel die aanpassing die noodzakelijk is om onder meer de flexibiliteit te kunnen garanderen maar ook om de uitdaging van duurzamere logistieke operaties te kunnen blijven vervullen. Samenwerking en vertrouwen zijn van essentieel belang (Pfoser et al., 2016).

Een belangrijke factor inzake samenwerking en integratie is horizontale integratie. Figuren vier en vijf tonen het verschil tussen verticale integratie en horizontale integratie (Behdani et al., 2014; Dong et al., 2018).



FIGUUR 4 (LINKS): VERTICALE INTEGRATIE IN DE LOGISTIEKE KETEN (BEHDANI ET AL., 2014)

FIGUUR 5 (RECHTS): HORIZONTALE INTEGRATIE IN DE LOGISTIEKE KETEN (BEHDANI ET AL., 2014)

Horizontale integratie kan duidelijk onderscheiden worden van verticale integratie. Verticale integratie heeft betrekking op het opeenvolgende gebruik van verschillende vervoersmodaliteiten waarbij de integratie van dienstverlening een belangrijk element is. Het gaat voornamelijk om de logistieke operaties van zeehavens en binnenlandse terminals die zich op elkaar dienen af te stemmen zodat de overslag van de laadeenheden vlot verloopt (Behdani et al., 2014; Dong et al., 2018).

Horizontale integratie houdt in dat de verschillende transportmodaliteiten niet langer als concurrenten van elkaar fungeren maar parallel worden ingezet voor het uitvoeren van een transportopdracht. De focus ligt op een geharmoniseerde dienstverlening waarbij transportoptimalisatie wordt gegarandeerd (Behdani et al., 2014; Dong et al., 2018). Horizontale integratie is van uitermate belang om de flexibiliteit van synchronodaal transport te bewerkstelligen.

Deze vorm van integratie zorgt voor een beter gebruik van de verschillende transportmodaliteiten en kan de kwaliteit van de aangeboden dienst aan de verlader verhogen (Behdani et al., 2014).

Samenwerking en integratie houden meer in dan horizontale integratie alleen. Transportoptimalisatie is namelijk slechts één onderdeel inzake de optimalisatie van de volledige *supply chain*. De visie waarbij synchromodaliteit enkel de samenwerking en integratie tussen verschillende transportmodaliteiten omvat, dient veralgemeend te worden. Niet enkel de integratie tussen de verschillende transportmodaliteiten is van belang, ook de synchronisatie tussen transport en andere logistieke activiteiten in de *supply chain* zoals voorraadbeheer dienen in acht genomen te worden. In een intermodale context waar absoluut geen flexibiliteit heerst, ontstaan vaak onnodige en hoge voorraden in de *supply chain*. Die voorraden veroorzaken ongevraagd extra kosten. Een manier om dit te vermijden, is de ontwikkeling van een gesofisticeerd model waarbij dynamische transportoplossingen gelinkt worden aan een dynamisch voorraadbeheersysteem. Hoe dat gesofisticeerd model dient te functioneren, is nog niet bekend en vormt daarom nog een open onderzoeksdomein. Daarnaast toont het wel aan dat synchromodaliteit zich niet hoeft te beperken tot enkel het optimaliseren van transportbeslissingen. Synchromodaliteit kan ook dienen voor optimalisaties in de *supply chain* door integratie met andere logistieke activiteiten. Dit idee wordt in de literatuur benoemd als *synchromodality from a supply chain perspective* (SSCP) (Dong et al., 2018).

Algemeen is integratie een invloedrijke factor in de transportketen. Eén van de belangrijkste schakels in de *supply chain* is en blijft de consument. De prestaties die een bedrijf levert, moeten altijd zo goed mogelijk in lijn zijn met de vooropgestelde eisen door de klant. Een bedrijf zal daartoe weloverwogen keuzes maken. Integratie speelt daarbij een belangrijke rol. Door goede relaties te vormen tussen de verschillende actoren in de *supply chain* (e.g. de leverancier, het bedrijf, de logistieke dienstverlener, distributeur en de klant), een goede uitwisseling van informatie te voorzien en bedrijfsprocessen op elkaar af te stemmen, kunnen de noodzakelijke aanpassingen gebeuren om zo optimaal aan de eisen van de klant te voldoen (Reis, 2019).

### 2.5.2.3 REAL-TIME INFORMATIE

Een derde basisprincipe van synchromodaal transport is real-time informatie. Real-time informatiegegevens en -uitwisseling zijn essentieel om flexibiliteit en integratie te kunnen garanderen. Om de uitwisseling van informatie gestroomlijnd te laten verlopen is de implementatie van een informatiecommunicatie en -technologiesysteem een basisvereiste. Op die manier kunnen alle betrokken partijen (e.g. logistieke dienstverleners, vervoerders, havenautoriteiten) beschikken over de vereiste informatie om de meest geschikte keuzes te maken (Pfoser et al., 2016). De uitdaging op vlak van informatie-uitwisseling is echter om de wijdverspreide informatie tijdig en op een correcte wijze te laten toekomen bij de verschillende partijen (Tavasszy et al., 2015). Giusti et al. (2019) halen in hun onderzoek verschillende technologieën aan die mee de basis kunnen vormen voor een gestroomlijnde informatie-uitwisseling in het kader van synchromodaliteit. Een eerste technologie is traceerbaarheid. Traceerbaarheid zorgt voor transparantie in synchromodaal transport voor zowat alle partijen. Doordat de laadeenheid tijdens het uitgevoerde transport kan gelokaliseerd

worden, blijft de klant up-to-date met betrekking tot waar de goederen zich op een bepaald moment bevinden. Ook kan de informatie die voortvloeit uit deze traceerbaarheid dienen om beslissingen te nemen wat betreft *real-time re-routing*. Een vaak gebruikte technologie om traceerbaarheid van de laadeenheid mogelijk te maken is een *radio-frequency identification tag (RFID)*. Een tweede technologie is die van de intelligente systemen. Intelligente systemen omvatten intelligente assistenten en *cyber physical systems*. Een intelligente assistent is een virtuele entiteit die mensen helpt om optimale beslissingen te nemen. Een intelligente assistent bevat verschillende functionaliteiten zoals simulaties, data-analyse en optimalisatietechnieken. *Cyber physical systems* focussen op het onderliggende technische aspect van informatie-uitwisseling en zorgen voor onder meer transparante informatie en connecties tussen technologie- en communicatiesystemen. Naast deze technologieën worden ook simulaties, *big data-analysis*, geïntegreerde platformen voor *stakeholders* en het optimaal gebruik van informatie op zowel strategisch als operationeel niveau beschouwd als belangrijke elementen in het kader van informatie-uitwisseling.

#### 2.5.2.4 AANVULLENDE ELEMENTEN OP DE BASISPRINCIPES

Bovenop flexibiliteit, coöperatie, integratie en real-time informatie-uitwisseling zijn er nog enkele andere aanvullende elementen waarover dient gereflecteerd te worden zodat synchromodaal transport op een correcte wijze kan gebeuren. Een eerste element is de vereiste dat het transportnetwerk op een goede wijze wordt geconfigureerd. Dat betekent dat de transportinfrastructuur op een goede manier moet uitgerust zijn. Slimme hubs en corridors dienen gecreëerd worden. Een ander belangrijk aspect is het juridische kader achter synchromodaal transport. Op juridisch vlak kunnen onzekerheden ontstaan over de aansprakelijkheid wanneer verschuivingen gebeuren tussen de gebruikte transportmodaliteiten. Ook het delen van informatie doorheen het netwerk moet op een juridisch correcte manier gebeuren (Giusti et al., 2019; Pfoser et al., 2016). Deze elementen zijn naast de basisprincipes ook belangrijk om mee op te nemen in de verdere ontwikkeling en implementatie van synchromodaliteit.

## 2.6 OPEN ONDERZOEKSDOMEINEN VAN SYNCHROMODALITEIT

De bestaande onderzoeken omtrent synchromodaal transport zijn voor het merendeel kwalitatief van aard. Meerdere bestaande studies (e.g. Giusti et al., 2019; Pfoser et al., 2016; Sakalys et al., 2019; Behdani et al., 2014; Tavasszy et al., 2015) geven een overzicht van de basisprincipes van synchromodaal transport. Andere wetenschappelijke artikels omvatten een simulatie van synchromodaal transport. Die studies duiden de verbeteringen van synchromodaal transport ten opzichte van intermodaal transport aan (Ambra et al., 2019b; Kurapati et al., 2017). Ook het basisprincipe real-time informatie-uitwisseling en de link tussen synchromodaliteit en het fysieke internet werden al in meerdere papers onderzocht (Ambra, Caris, & Macharis, 2019a, 2019c; Lemmens et al., 2019).

Een nog niet onderzocht element in de wetenschappelijke literatuur is de relatie tussen synchromodaliteit en *supply chain* processen. Dong et al. (2018) duiden specifiek de relatie tussen synchromodaliteit en voorraadbeheer aan als een nog te onderzoeken onderwerp. Twee andere

onderwerpen waarover weinig informatie terug te vinden is in de wetenschappelijke literatuur zijn prijszetting en *revenue management* in synchromodaal transport. Het artikel van Tawfik et al. (2018) onderzoekt de problemen die zich vormen bij het bepalen van een prijs in intermodaal transport. In hoofdstuk drie wordt dieper ingegaan op prijszetting en *revenue management* in een synchromodale context.

Van Riessen, Negenborn en Dekker (2015) duiden in hun onderzoek naar synchromodaal transport nog drie andere open onderzoeksdomeinen aan inzake synchromodaliteit: modellen voor geïntegreerde netwerkplanning, methoden voor real-time besluitvorming voor het netwerktransport en methodes voor het creëren van flexibiliteit in de transportplanning (van Riessen, Negenborn, & Dekker, 2015). Tot slot namen ook Lucassen en Dogger (2012) een resem aan nog te onderzoeken elementen inzake synchromodaal transport op in hun onderzoek zoals bijvoorbeeld prijszetting voor a-modaal boeken en de impact ervan op businessmodellen.



### 3 LITERATUURSTUDIE: PRIJSZETTING EN REVENUE MANAGEMENT IN SYNCHROMODAAL TRANSPORT

Hoofdstuk twee schetste waarom de omschakeling naar synchromodaal transport een noodzaak is en wat de basisprincipes zijn waarop deze vorm van transport steunt. Hoofdstuk drie spitst zich specifiek toe op prijszetting en *revenue management* in synchromodaal transport. De onderliggende vragen voor dit onderdeel van de literatuurstudie zijn: “Welke bestaande prijsstrategieën of -modellen worden aangereikt in de wetenschappelijke literatuur rond goederentransport?” en “Kunnen de bestaande prijsstrategieën en -modellen de basis vormen voor prijszetting van synchromodaal vervoer?”. Voorafgaand aan het bestuderen van prijsstrategieën en -modellen is het belangrijk om de inhoud van de begrippen prijszetting en *revenue management* duidelijk te schetsen.

#### 3.1 PRIJSZETTING VERSUS REVENUE MANAGEMENT

Prijszetting en *revenue management* zijn twee begrippen die heel sterk bij elkaar aanleunen maar niet als synoniemen van elkaar mogen gebruikt worden. De primaire doelstelling van *revenue management* is winstmaximalisatie (McGill & van Ryzin, 1999). Meer specifiek vertaalt deze doelstelling zich in het verkopen van het juiste product aan de juiste klant en dit tegen een juiste prijs op het juiste moment (Yeoman & McMahon-Beatte, 2017). Inkomsten worden dus gemaximaliseerd door het aanrekenen van verschillende prijzen aan verschillende klantengroepen voor een in essentie zelfde product of dienst (Abad, De la Fuente-Cabrero, González-Serrano, & Talón-Ballester, 2019). *Revenue management* is een techniek die zijn oorsprong vindt in de luchtvaartsector. Het toepassen van *revenue management* in de luchtvaartsector was een groot succes. Dat succes leidde tot de verdere ontwikkeling en toepassing van *revenue management* in andere sectoren zoals spoorvervoer voor passagiers, de autoverhuursector, de toeristische sector en de hotelsector (McGill & van Ryzin, 1999; Yeoman & McMahon-Beatte, 2017). *Revenue management* is een complexe techniek en omvat meerdere dimensies (Abad et al., 2019). De vier onderliggende categorieën van *revenue management* zijn: vraagvoorspelling, overboeking, capaciteitstoeiwijzing en prijszetting (op basis van marktsegmentatie). Bovendien is *revenue management* een techniek die niet in iedere sector kan toegepast worden. Een sector of industrie dient de volgende kenmerken te bevatten vooraleer *revenue management* op een succesvolle manier kan geïmplementeerd worden: een relatief vaste capaciteit, mogelijkheid tot segmentatie van de markt, producten of diensten die op voorhand kunnen verkocht worden, bederfbare goederen, een sterk fluctuerende vraag en een lage marginale verkoopkost of een hoge marginale kost inzake capaciteitswijzigingen (Tawfik & Limbourg, 2018).

Prijszetting is in tegenstelling tot *revenue management* geen techniek om de winst van een bedrijf te maximaliseren. Prijszetting gaat over het vastleggen van een prijs waarmee een bedrijf zich probeert te onderscheiden van haar concurrenten. De prijs moet enerzijds hoog genoeg zijn om de gemaakte kosten te dekken en winst te kunnen maken maar anderzijds moet de prijs ook aantrekkelijk blijven voor de beoogde klanten (Tawfik & Limbourg, 2015, 2018). Specifiek is prijszetting een onderdeel van de marketingmix. De marketingmix is een set van instrumenten

waarmee een bedrijf aan de slag gaat om de gewenste klanten te kunnen bereiken in een bepaalde markt of sector. Een synoniem voor de marketingmix zijn de 4P's. De 4P's staan voor product, prijs, plaats en promotie (Khan, 2014).

Een prijs is simpelweg wat een bedrijf vraagt voor een product of een dienst. Zoals hierboven aangegeven, situeert de prijs van een product of een dienst zich binnen een grijze zone. De grenzen waartussen een prijs zweeft zijn enerzijds de prijs waarbij een bedrijf geen winst meer maakt en anderzijds de prijs waarbij er geen vraag meer is van de klant (Kotler, Armstrong, Borchert, & van der Hoek, 2018).

Een bedrijf kan doorgaans verschillende prijszettingsstrategieën toepassen om een prijs te bepalen voor een aangeboden product of dienst. Een eerste strategie is de kostengeoriënteerde prijszetting. Bij het toepassen van een dergelijke strategie wordt bovenop de kostprijs van een product of een dienst een specifieke marge bepaald om zo tot de verkoopprijs te komen. Specifieke methoden die onder de noemer kostengeoriënteerde prijszetting vallen zijn onder meer de kostprijsplus-methode en de break-evenprijszetting. De kostprijsplus-methode telt een bepaalde marge bij de kostprijs van het product om de verkoopprijs te bepalen. In termen van break-evenprijszetting wordt de verkoopprijs zo bepaald dat de opbrengsten gelijk zijn aan de gemaakte kosten zonder enige bijkomende winst te genereren. Een tweede prijszettingsstrategie is de vraaggeoriënteerde prijszetting of *customer value of perceived value* prijszetting. Een onderneming legt de prijs voor een product of een dienst vast op basis van de waarde die de klant hecht aan het product of de dienst. De gemaakte kosten dienen hier niet als basis voor het dicteren van een prijs. Tot slot is een derde prijszettingsstrategie de concurrentiegerichte prijszetting. Een principe dat onder deze categorie valt is het *going rate* of gangbare prijs principe. De prijs is gebaseerd op de prijs van de concurrent. De eigen gemaakte kosten door het bedrijf en het aftoetsen of er voldoende vraag is naar het product of de dienst bij zo'n prijs worden buiten beschouwing gelaten (Khan, 2014; Kotler et al., 2018).

In het vervolg van dit hoofdstuk zal dieper worden ingegaan op concrete strategieën voor prijszetting en *revenue management*. Eerst volgt een overzicht van prijszetting en *revenue management* in intermodaal transport. Nadien wordt nagegaan of strategieën en methodes die gebruikt worden in intermodaal transport ook van toepassing kunnen zijn op synchromodaal transport.

## 3.2 PRIJSZETTING IN INTERMODAAL TRANSPORT

Bontekoning, Macharis & Trip (2004) deden een grote herziening van de beschikbare wetenschappelijke literatuur inzake intermodaal transport (Tawfik & Limbourg, 2018). Aangaande de prijszetting in intermodaal transport kan een prijszettingsstrategie bepaald worden op twee niveaus. De prijszetting kan geanalyseerd worden op individueel niveau van de intermodale dienstverlener en op niveau van de volledige deur-tot-deur keten. Op het niveau van de individuele, intermodale dienstverlener onderzochten onder meer Yan, Bernstein & Sheffi (1995) en Spasovic & Morlock (2004) prijszettingsstrategieën voor respectievelijk spoorwegexploitanten en *drayage operators* (Bontekoning, Macharis, & Trip, 2004). Inzichten uit deze studies werden verder gebruikt in studies

waarin prijszetting op het niveau van het deur-tot-deur concept wordt beschouwd (Spasovic & Morlok, 1993; Yan, Bernstein, & Sheffi, 1995). Liu & Yang (2015) voerden ook een studie uit op niveau van de individuele intermodale dienstverlener. Zij combineren de toewijzing van *slots* in spoor- en zeevervoer met een dynamische context voor prijsbepaling. Op niveau van de deur-tot-deur keten bepaalden onder meer Tsai, Morlock & Smith (1994) prijszettingsstrategieën op basis van de minimale logistieke kost en de *logit demand* functie (Li, Lin, Negenborn, & De Schutter, 2015).

Een algemeen probleem van intermodaal vervoer is het concurrentievermogen ten opzichte van andere transportmodaliteiten. Het uitblijven van de gewenste *modal shift* en het stijgende aandeel van unimodaal wegvervoer zijn twee voorbeelden die het concurrentieprobleem van intermodaal vervoer onderstrepen. Een onderdeel van het probleem is onder andere het vaststellen van de juiste prijs voor intermodaal vervoer. Mede om de correcte prijs voor intermodaal vervoer te kunnen bepalen, wordt een onderscheid gemaakt tussen het niveau van de individuele intermodale dienstverlener en het niveau van het deur-tot-deur concept (Bontekoning et al., 2004).

Opdat een juiste prijs voor intermodaal vervoer kan vastgesteld worden, is het belangrijk dat de individuele intermodale dienstverlener zich bewust is welke marktpositie hij inneemt en wat de kostenstructuren zijn van de concurrenten. Zodanig kan de intermodale dienstverlener nagaan hoeveel onderhandelingsmacht en -ruimte hij heeft. Vervolgens worden op niveau van de deur-tot-deur keten prijsbeslissingen genomen waarbij rekening wordt gehouden met de eisen van de beoogde klanten (Bontekoning et al., 2004; Tawfik & Limbourg, 2018).

Het concurrentievermogen van een bedrijf in een intermodale context is sterk afhankelijk van de correcte prijs- en servicetarieven (Li et al., 2015). In tegenstelling tot unimodaal transport dient een bedrijf in een intermodale context met meerdere factoren rekening te houden voor het bepalen van een prijs. Een bedrijf zal rekening moeten houden met de verschillende kenmerken van de verschillende transportmodaliteiten en hun aandeel in het deur-tot-deur concept. Naast de moeilijkheid om de werkelijke kosten in te schatten, is het tevens ook een complex gegeven om het aandeel van gebruikte knooppunten (e.g. hubs, binnenlandse terminals, infrastructuur) te vertegenwoordigen in de eindprijs. Dat is een groot pijnpunt inzake de prijszetting in intermodaal transport (Tawfik & Limbourg, 2018).

### 3.2.1 KOST GEBASEERDE PRIJSZETTING

Een vaak gehanteerde prijszettingsstrategie in intermodaal transport op niveau van de individuele intermodale dienstverlener is de kostprijsplus-methode. Intermodale dienstverleners baseren hun prijsbeslissingen op de geraamde, operationele kosten (Tawfik & Limbourg, 2018). Bovenop de operationele kosten wordt een vooraf bepaalde winstmarge toegevoegd om zo de eigenlijke verkoopprijs vast te leggen. Li et al. (2015) passen de kostprijsplus-methode toe in verschillende intermodale transportsenario's: zelftransport, uitbesteding van transport of een mix van beide. De verkoopprijs is gelijk aan de operationele kostprijs verhoogd met de gewenste winstmarge.



De operationele kosten verschillen in de transportsenario's naargelang het leveringstype (e.g. spoorvervoer, binnenvaart) en de leveringssnelheid (Wang, Bilegan, Crainic, & Artiba, 2016).

Naast het frequent gebruik van de kostprijsplus-methode passen intermodale dienstverleners zowel vaste als variabele tarieven toe om de verkoopprijs te bepalen. De uiteindelijke verkoopprijs bevindt zich in een zogenoemde grijze zone. Die grijze zone wordt langs de ene kant afgebakend door de prijzen van de concurrenten. Aan de andere zijde vormen de operationele kostenniveaus (zowel vaste als variabele kosten) van de intermodale dienstverlener de prijslimiet. Doordat de prijs kan variëren, beschikt de klant over een bepaalde onderhandelingsmarge (Yan et al., 1995).

Een belangrijke vereiste is dat alle kosten exact gekend moeten zijn vooraleer de kostprijsplus-methode op een correcte manier kan toegepast worden. Die exactheid vormt vaak een moeilijke factor, zodoende ook in een intermodale keten. Een voorbeeld is dat intermodale dienstverleners mogelijks een extra kost aanrekenen voor het transport van lege containers. Vaak wordt slechts een gedeeltelijke kost voor het transport van die lege containers opgenomen in de prijsberekening. Daardoor dekt de uiteindelijke prijs niet de volledige gemaakte kost (Yan et al., 1995). Ook Tawfik & Limbourg (2018) (sectie 3.2) duiden het onvolledig en niet exact in kaart brengen van gemaakte kosten aan als een steeds wederkerend probleem.

Op het niveau van het deur-tot-deur concept in de intermodale keten bestaan er enkele andere prijszettingmethoden. Ondanks de andere methodes blijft de onderliggende strategie kost gerelateerd. Een voorbeeld is de minimale logistieke kost methode. Bij toepassing van deze methode beschouwen Tsai et al. (1994) het prijsvraagstuk van een intermodale transportopdracht als een optimalisatieprobleem. Het doel van deze methode is om de optimale prijs voor de intermodale transportopdracht te vinden tegenover een transportopdracht waar enkel unimodaal wegvervoer wordt toegepast (Tawfik & Limbourg, 2015; Tsai, Morlock, & Smith, 1994).

Uit de bestaande literatuur blijkt dus dat kostengeoriënteerde prijszetting één van de vaakst gehanteerde prijszettingsstrategieën is in een intermodale context. Een synoniem voor deze kostengerichte aanpak is de traditionele aanpak (Tawfik & Limbourg, 2018; Yan et al., 1995).

### 3.2.2 DYNAMISCHE PRIJSZETTING

Naast de traditionele aanpak waar de kostenstructuur een dominant gegeven is, wordt in de wetenschappelijke literatuur ook een andere methode voor prijszetting in intermodaal transport ontwikkeld. Liu en Yang (2015) introduceren een dynamisch prijszettingsmodel gekoppeld aan de gezamenlijke toewijzing van *slots* voor spoor- en zeevervoer in een multimodale context. De dynamische prijszettingmethode is gebaseerd op een gedetailleerde en tevens complexe toepassing van *revenue management* (sectie 3.3.2). In dynamische prijszetting is de kostenstructuur van minder belang en wordt een prijs voornamelijk bepaald op basis van vraag en aanbod. De vraag van de klant wordt mee opgenomen als variabele in het prijsbeslissingsmodel. De vraag als variabele wordt onderverdeeld in verschillende categorieën en is afhankelijk van het model dat wordt beschouwd. In een eerste fase worden *slots* geregeld voor *contract sale* klanten tegen onderhandelde

prijzen. In een tweede fase volgt een specifieke toepassing waarbij zowel de *contract sale* klanten als klanten uit het segment 'vrije verkoop' (sporadische opdrachten) bediend worden. (Liu & Yang, 2015; Tawfik & Limbourg, 2018).

### 3.3 REVENUE MANAGEMENT IN INTERMODAAL TRANSPORT

Inzake *revenue management* dient een bedrijf drie grote beslissingen te nemen. Een eerste beslissing betreft structurele bepalingen. Welk segmentatiemechanisme wordt toegepast op de klantenpopulatie? Op basis van welke kenmerken wordt de markt verdeeld in twee of meerdere groepen? Een tweede beslissing betreft de bepalingen inzake het prijsbeleid voor alle segmenten. Tot slot omvat de derde beslissing het toewijzen van capaciteit aan de verschillende segmenten (Van Riessen, Mulder, Negenborn, & Dekker, 2020). De volgende secties focussen op hoe *revenue management* wordt toegepast in een intermodale context samenhangend met de gekozen prijszettingsstrategie.

#### 3.3.1 KLANTSEGMENTATIE OP BASIS VAN TRANSPORTSCENARIO

Li et al. (2015) passen een kostengeoriënteerde prijszettingsstrategie toe op verschillende transportsenario's (sectie 3.2.1). In een eerste fase wordt een vrachtvervoersplanningsmodel ontwikkeld om de kosten te minimaliseren. In een tweede fase volgt de implementatie van *revenue management*. Door een onderscheid te maken in de aangeboden diensten op vlak van leveringssnelheid en het gekozen transportsenario worden variërende prijzen gevraagd aan de klant (Tawfik & Limbourg, 2018). Uit de uitgevoerde casestudie (simulatie) blijkt dat een capaciteitstekort of kortere doorlooptijd van een transportopdracht kan leiden tot een hogere prijs. Klanten zullen vervolgens een keuze maken op basis van de vereiste urgentie en de verschillende aangeboden prijspakketten (Li et al., 2015).

#### 3.3.2 KLANTSEGMENTATIE OP BASIS VAN KLANTRELATIE

Naast de aanpak waarin een onderscheid kan gemaakt worden in de eigenschappen van de aangeboden dienst (transportscenario en urgentie), kan de klantenpopulatie ook gesegmenteerd worden op basis van de aard van de relatie met de intermodale dienstverlener.

Liu en Yang (2015) introduceren dynamische prijszetting waarbij *revenue management* technieken voornamelijk de basis vormen om die dynamische prijszetting mogelijk te maken binnen een context van multimodaal spoor- en maritiem vervoer. De onderzoekers maken een onderscheid tussen *contract sale* en *free sale*. *Contract sale* klanten zijn klanten die frequent beroep doen op de intermodale dienstverlener en gaan een verbintenis op lange termijn aan. *Free sale* klanten maken slechts sporadisch gebruik van de aangeboden intermodale diensten en gaan enkel een verbintenis op korte termijn aan (sectie 3.2.2).

Wang et al. (2016) passen *revenue management* toe inzake de capaciteitstoewijzing in een intermodaal binnenvaart transportsysteem. Op basis van een probabilistisch gemengd integer

optimalisatiemodel wordt geprobeerd de inkomsten te maximaliseren binnen een bepaalde tijdsperiode. De verwachte toekomstige vraag wordt op basis van waarschijnlijkheidsfuncties bepaald. In functie van de toepassing van *revenue management* strategieën, gelden prijsdifferentiatie en klantclassificatie als basis. Klanten worden ingedeeld in drie segmenten op basis van de bestaande klantrelatie met de vervoerder. Een eerste groep omvat reguliere, vaste klanten die beschikken over langetermijncontracten. De tweede groep bestaat uit gedeeltelijke vaste klanten die op een niet-frequente basis beroep doen op de vervoerder. Die klanten streven naar een dienst waarbij de vervoerder hen zo goed mogelijk kan helpen. De derde groep zijn onregelmatige klanten die slechts heel sporadisch beroep doen op de diensten van de vervoerder waarbij een alles of niets principe wordt gehanteerd. De vraag van de klanten zal verschillend behandeld worden (prioritair of niet-prioritair) afhankelijk van de groep waarin de klant zich situeert. Bovendien vindt ook prijsdifferentiatie plaats op basis van de haalbaarheid en de winstgevendheid van de opdrachten (Wang et al., 2016).

### 3.3.3 KLANTSEGMENTATIE OP BASIS VAN TRANSPORTSERVICE

Van Riessen et al. (2017, 2020) hebben verschillende onderzoeken gepubliceerd omtrent *revenue management* in intermodaal en synchromodaal transport. De twee onderzoeken passen een specifieke basistechniek van *revenue management* toe die ook in luchtvaartmanagement wordt gebruikt. Het gaat namelijk om de implementatie van tariefklassen voor verschillende marktsegmenten. Eerst passen de onderzoekers in hun studie van 2017 de tariefklassenmix toe op intermodaal transport. In verder onderzoek wordt de implementatie van hun tariefklassenmix uitgebreid naar synchromodaal transport (van Riessen et al., 2017).

#### 3.3.3.1 DEFINITIE VAN HET PROBLEEM

De onderzoekers ontwikkelen de toepassing van hun tariefklassenmix op basis van een vaak voorkomende aanpak. In intermodaal (container)vervoer worden langetermijncontracten opgemaakt waarbij afspraken vastliggen over een dagelijkse te benutten capaciteit. Het bepalen van die capaciteit gebeurt op tactisch niveau. Op operationeel niveau aanvaardt de intermodale dienstverlener transportopdrachten zolang de reserveringslimieten gerespecteerd worden. Wanneer de vraag de dagelijkse limieten overschrijdt, zullen de opdrachten afgewezen worden op diezelfde dag. De intermodale logistieke dienstverlener stelt een transportplan op om de geaccepteerde transportopdrachten uit te voeren binnen de vooropgestelde termijnen. Indien er onvoldoende intermodale capaciteit is om de transportopdrachten uit te voeren, kan unimodaal wegvervoer gebruikt worden. Dat resulteert wel in hogere kosten (Van Riessen et al., 2020; van Riessen et al., 2017).

Door het toepassen van tariefklassen en boekingslimieten willen de onderzoekers de winst van de intermodale dienstverlener maximaliseren. Dat is nog steeds de algemene doelstelling wanneer bedrijven *revenue management* technieken toepassen. De winst kan via deze aanpak als volgt gegenereerd worden: verwachte inkomsten gereduceerd met de kosten voor de aanvaarde vraag op

corridors en een extra toeslag voor de verwachting van overmatige vraag gezien de boekingslimieten (Van Riessen et al., 2020).

### 3.3.3.2 ACHTERLIGGENDE REDENERING

De hoofddoelstelling van luchtvaartmaatschappijen is om door middel van verschillende tariefklassen de inkomsten te maximaliseren. Daartoe dient een optimale tariefmix gedefinieerd te worden. De centrale vraag is: "Hoeveel zitplaatsen dienen in elke boekingsklasse aangeboden te worden rekening houdend met vraagvoorspellingen en afgebakende capaciteit?" (van Riessen et al., 2017). Het basisconcept van verschillende tariefklassen voor eenzelfde passagiersvlucht (e.g. *business class* en *economy class*) wordt herleid naar verschillende servicevoorstellen in goederentransport. Deze aanpak wordt benoemd als *the cargo fare class mix* (CFCM) of de tariefklassenmix. De doelstelling van de CFCM-aanpak is het vinden van de optimale mix voor een intermodaal transportnetwerk. De CFCM-aanpak is dus gebaseerd op *revenue management* voor passagiersvervoer in de luchtvaartsector. De toepassing op intermodaal vrachtvervoer zorgt echter voor enkele belangrijke verschillen. Ten eerste is het zo dat langetermijnafspraken moeten gelden met de klant. Zo beschikt de klant over een gegarandeerde dagelijkse inzetbare capaciteit. Daarnaast kunnen de vervoerde goederen geswitcht worden van transportmodaliteit zolang de beoogde leveringsdatum niet in het gedrang komt. Het CFCM-probleem wordt beschouwd als een optimalisatieprobleem waarbij enerzijds de tariefklassen op tactisch niveau dienen te worden bepaald en anderzijds de vraag naar transport op operationeel niveau wordt geaccepteerd (van Riessen et al., 2017).

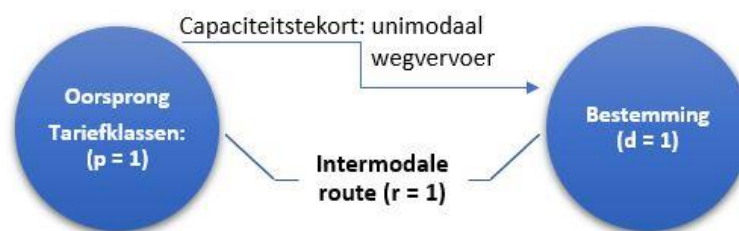
### 3.3.3.3 TOEPASSING VAN DE TARIEFKLASSEN MIX

Van Riessen et al. (2017) werken in hun studie het CFCM-probleem grondig uit. De onderzoekers trachten een optimale vrachttarievenmix te definiëren voor een bepaald dienstenportfolio dat zowel verschilt in prijs als doorlooptijd. De intermodale dienstverlener dient een evenwicht te zoeken tussen twee soorten diensten. Enerzijds is er een duurdere dienst (expreslevering) met weinig transportmogelijkheden en anderzijds een goedkopere dienst (standaardlevering) met meer transportmogelijkheden (e.g. meerdere transportmodaliteiten, transporttijden en routes). Wanneer een verlader weinig flexibel is in de transportoplossing die de intermodale dienstverlener mag toepassen, zal zich dat uiten in een duurdere transportoplossing. Als de verlader zich flexibeler opstelt ten opzichte van de intermodale dienstverlener en die laatstgenoemde meer beslissingsvrijheid heeft, zal een goedkopere transportoplossing mogelijk zijn. Een goedkopere dienst bevat dus meer flexibiliteit op operationeel niveau en is niet zomaar minder waardevol dan een duurdere aangeboden dienst.

Om de intermodale dienstverlener toe te laten een optimale balans te vinden tussen de verschillende tariefklassen, is een boekingslimiet per tariefklasse vereist. Door een boekingslimiet per tariefklasse te introduceren, wijken de onderzoekers af van het traditionele *revenue management*. In traditioneel *revenue management* wordt slechts een limiet gezet bij één tariefklasse, de lager geprijsde tariefklasse. Een tweede belangrijk onderscheid met de bestaande aanpak (sectie 3.3.3.1), is dat er geen acceptatie of afwijzing van transportopdrachten op operationeel niveau mogelijk is. De

transportopdrachten worden op voorhand vastgelegd in een langetermijncontract. Vooreerst de uitvoering van de transporten op operationeel niveau kan plaatsvinden, dient op tactisch niveau een optimale mix tussen de hoger en lager getarifeerde diensten bepaald te worden. Alle eisen die op tactisch niveau worden overeengekomen moeten op operationeel niveau uitgevoerd kunnen worden (Van Riessen et al., 2020).

De modellering van het CFCM-probleem toont dat de optimale tariefklassenmix afhankelijk is van drie verschillende variabelen: de verschillende routes ( $r$ ), de verschillende bestemmingen ( $d$ ) en het aantal tariefklassen ( $p$ ). Dat is de minimale, theoretische formulering om de optimale verdeling te bepalen op tactisch niveau. Bij de implementatie van CFCM op operationeel niveau is de doelstelling de kosten te minimaliseren rekening houdend met de capaciteitsbeperkingen en ondertussen de transporttijd of doorlooptijd van de aangeboden dienst in de respectievelijke tariefklasse niet te overschrijden. In het CFCM-probleem is voorzien dat wanneer de logistieke dienstverlener over onvoldoende capaciteit beschikt om alle intermodale transporten uit te voeren, hij duurder geprijsd vrachtwagenvervoer kan inschakelen (Van Riessen et al., 2020; van Riessen et al., 2017). Figuur zes toont de algemene formulering van de tariefklassenmix CFCM( $r,d,p$ ).



FIGUUR 6: ALGEMENE FORMULERING CFCM( $r,d,p$ ) (VAN RIESSEN ET AL., 2017)

Het toepassen van de CFCM-aanpak in een intermodale context toont aan dat een bedrijf haar omzet aanzienlijk kan verhogen wanneer er een optimale balans wordt gevonden tussen de verschillende aangeboden diensten. Meerdere casestudies tonen aan dat wanneer er boekingslimieten gelden in alle tariefklassen, de inkomsten aanzienlijk hoger liggen dan wanneer er slechts één type tariefklasse geldt of een traditionele aanpak wordt toegepast (van Riessen et al., 2017).

### 3.4 PRIJSZETTING IN SYNCHROMODAAL TRANSPORT

Het dynamische karakter van synchromodaal transport maakt prijszetting complexer dan in een intermodale context. Doordat de voorspelbaarheid van de te gebruiken transportmodaliteiten wegvalt, kan een prijs niet louter meer berusten op de gemaakte kosten zoals in intermodaal vervoer. De verschillende subcategorieën gaan dieper in op welke manier(en) een prijs wel eventueel tot stand kan komen voor een synchromodale transportopdracht.

### 3.4.1 AFWEGING TUSSEN KOSTEN EN GEPERCIPIEERDE WAARDE

In een pilootproject rond synchromodaal vervoer geven Lucassen en Dogger (2012) aan dat de prijszetting dient te gebeuren op basis van de verstrekte diensten. De onderzoekers neigen naar de implementatie van *value based pricing* of dienstgerichte prijszetting. Zoals aangegeven in sectie 3.1, wordt de prijs via deze methode bepaald op basis van de gepercipieerde waarde van de klant. Vanuit het standpunt van de logistieke dienstverlener blijft het daarnaast wel nog altijd belangrijk om de kosten van alle verschillende componenten in synchromodaal transport te kennen. Door in kaart te brengen aan welke factoren klanten respectievelijk veel en weinig belang hechten kan een acceptabele prijs bepaald worden. De logistieke dienstverlener kan terwijl rekening houden met zijn gemaakte kosten (Lucassen & Dogger, 2012).

Pfoser et al. (2016) onderzochten in hun studie de succesfactoren van synchromodaal transport. Prijszetting, de kostprijzen van de verschillende diensten en de betrouwbaarheid/tijdigheid van de geleverde diensten zijn daar onderdelen van. Deze succesfactoren zijn domeinen die kunnen zorgen voor goede resultaten waardoor op een succesvolle manier competitieve voordelen kunnen behaald worden met synchromodaal transport. Uit de kwalitatieve studie, waarbij experts via interviews bevestigd werden, vloeiden enkele interessante elementen voort. Zo gaven meerdere experts aan dat het belangrijk is om de prijs te koppelen aan de kwaliteit van de dienstverlening voor de klanten. Meer bepaald moeten het serviceniveau en de betrouwbaarheid van de dienst als basis dienen voor de prijsbepaling. Een andere respondent haalde aan om vooraf een prijs vast te leggen, om die prijs na het uitvoeren van het transport te heronderhandelen. Het is namelijk zo dat op voorhand niet is geweten welke transportmodaliteiten zullen worden ingezet bij synchromodaal vervoer. De onderzoekers gaan niet dieper in op deze elementen omdat hun studie enkel het in kaart brengen van de verschillende succesfactoren omvatte (Pfoser et al., 2016).

### 3.4.2 AFWEGING TUSSEN FLEXIBILITEIT EN INKOMSTENMAXIMALISATIE

Een typische kostprijsplus-methode (sectie 3.1 en 3.2.1) voor het bepalen van de transportprijs zal niet langer bruikbaar zijn in een synchromodale context. Eén van de basisprincipes van synchromodaal transport is flexibiliteit. De verlader boekt zijn transport a-modaal bij de logistieke dienstverlener. De verlader zal echter niet bereid zijn om een hogere prijs te betalen wanneer zijn goederen via een duurdere route getransporteerd worden in functie van de flexibiliteit en de opstelling van het volledige netwerkplan van de logistieke dienstverlener. De prijs voor een synchromodaal transport zal op zo'n manier tot stand moeten komen dat er een evenwicht heerst tussen de benodigde flexibiliteit en inkomstenmaximalisatie. Deze redenering geldt vanuit het standpunt van de logistieke dienstverlener (van Riessen et al., 2015).

De onderzoekers halen aan dat wanneer meer flexibiliteit wordt toegestaan op een transportorder, een korting kan gegeven worden op de prijs. Dergelijke manier van het prijzen van producten is gebaseerd op inkomstmaksimalisatietechnieken (*revenue management*). Dat laat toe om klanten af te wijzen of te accepteren op basis van de betalingsbereidheid die ze hebben voor een bepaalde mate van flexibiliteit die ze toestaan. De achterliggende *revenue management* techniek waarop deze

prijzettingstrategie is gebaseerd, wijkt deels af van de achterliggende hoofddoelstelling van *revenue management*, winstmaximalisatie. Deze strategie heeft namelijk ook voor ogen om buiten winstmaximalisatie het transportplan van de logistieke dienstverlener efficiënter te maken. In dat opzicht is deze prijsstrategie nauw verweven met operationeel management. Wanneer de planningsflexibiliteit kan bevorderd worden, zal dat een gunstig effect hebben om tot een meer kostenefficiënt vervoersplan te komen. Operationeel management streeft de naar toewijzing van *slots* aan een bepaalde gevraagde capaciteit en dat tegen een zo laag mogelijke kost. *Revenue management* streeft naar het maximaliseren van de inkomsten van de toegewezen vraag aan *slots* (van Riessen et al., 2015).

### 3.4.3 DE GEkomplICEERDHEID VAN DE PRIJSZETTING

De wetenschappelijke literatuur laat uitschijnen dat er momenteel geen specifieke prijzettingmethode bestaat die als meest geschikte strategie kan toegepast worden. Prijzetting in synchromodaal transport is een complex gegeven. De prijs is niet langer gekoppeld aan een vooraf gedefinieerde dienst. Doordat *real-time re-routing* kan plaatsvinden in een synchromodale omgeving en de verlader de logistieke dienstverlener de vrijheid geeft om a-modaal te werk te gaan, moet er eigenlijk een prijs bepaald worden voor een mix van mogelijke patronen. Met andere woorden, een rechtstreeks verband tussen de prijs en de uitvoering van het transport in een synchromodale context ontbreekt (Lucassen & Dogger, 2012).

Uit secties 3.4.1 en 3.4.2 blijkt dat meer factoren dan enkel de kostprijs alleen doorslaggevend zullen zijn in de prijsbepaling. De kostprijs zal een belangrijk gegeven blijven maar ook de waarde perceptie van de klant en de benodigde flexibiliteit in de transportplanning zullen de prijs beïnvloeden. Hoe een specifieke prijsstrategie voor synchromodaal transport moet opgebouwd worden, blijft op dit moment nog een open onderzoeksdomein. Dat halen zowel Lucassen & Dogger (2012) en van Riessen et al. (2015) aan.

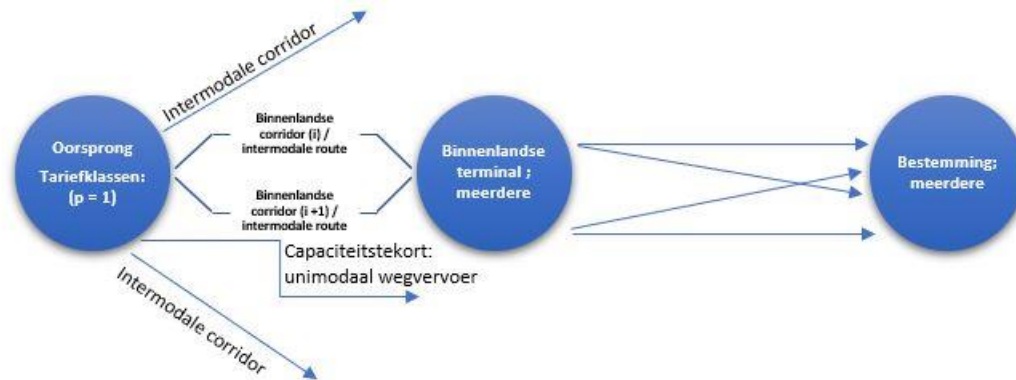
## 3.5 REVENUE MANAGEMENT IN SYNCHROMODAAL TRANSPORT

### 3.5.1 KLANTSEGMENTATIE OP BASIS VAN TRANSPORTSERVICE

Een recente benadering inzake *revenue management* in synchromodaal transport is de uitbreiding van de tariefklassenmix (sectie 3.3.3). Eerst volgt een uitbreiding van de tariefklassenmix in de intermodale context. Die uitgebreide modellering in een intermodale context wordt vervolgens toegepast op synchromodaal vervoer. Specifiek worden twee casestudies grondig uitgewerkt (Van Riessen et al., 2020).

Twee typische elementen inzake *revenue management* in een intermodale context zijn: de lange termijn verbintenissen waarin een bepaalde capaciteitslimiet wordt afgesproken, zonder enig idee te hebben van wat het effectieve gebruik op operationeel niveau omvat en het inzetten van unimodaal wegvervoer wanneer de afgesproken intermodale capaciteit onvoldoende blijkt te zijn (van Riessen et al., 2017).

In een eerste vervolg op van Riessen et al. (2017) beschouwen de onderzoekers een intermodaal hinterlandvervoersnetwerk, dat onderliggend nog steeds het deur-tot-deur concept bevat (met meerdere routes en bestemmingen). Dat netwerk bestaat uit verschillende intermodale corridors waarbij diepzeehavens verbonden worden met binnenlandse terminals. Vanuit de binnenlandse terminals vertrekken vrachtwagens om de goederen tot bij hun eindbestemming te brengen. Figuur zeven toont dergelijk intermodaal hinterlandvervoersnetwerk.



FIGUUR 7: CFCM-MODEL IN EEN INTERMODAAL HINTERLANDVERVOERSNETWERK (VAN RIESSEN ET AL., 2020)

De onderzoekers ontwikkelen uiteindelijk drie verschillende algoritmes om de tariefklassenmix op een correcte manier te definiëren. In tweede instantie volgt een casestudie waarbij de uitgebreide intermodale tariefklassenmix wordt toegepast op synchronodaal transport. In een eerste case wordt een relatief grote hoeveelheid goederen getransporteerd over een korte afstand (minder dan 250 kilometer). Door die korte afstand zijn de kosten voor zowel eventuele *re-routing* (sectie 2.5.2.1) als unimodaal wegvervoer in geval van aanbodtekort of vraagoverschot aanvaardbaar. In een tweede case vervoeren transportoperatoren een kleiner volume aan goederen maar wel over een meer uitgestrekt gebied (tussen 500 en 900 kilometer). Hierdoor liggen de kosten voor zowel een eventuele *re-routing* als unimodaal wegvervoer in geval van aanbodtekort of vraagoverschot significant hoger (Van Riessen et al., 2020).

Uit toepassing van de algoritmes op de verschillende, realistische cases blijkt dat de tariefklassenmix een toepasbare methode is wat betreft *revenue* management in een synchronodale context. Door te streven naar een optimale verdeling binnen de CFCM-aanpak kan de flexibiliteit in het netwerk benut worden. Daarnaast concluderen de onderzoekers ook dat de toepassing van de CFCM-aanpak gevoelig is voor verschillende, veranderende situaties.

De uitwerking van de CFCM-aanpak is slechts één van de eerste onderwerpen inzake *revenue management* in een synchronodale context. De onderzoekers onderstrepen de noodzaak aan verder onderzoek inzake dit onderwerp in hun studie (Van Riessen et al., 2020).





## 4 EMPIRISCHE STUDIE

De inzichten uit de academische literatuur, beschreven in hoofdstukken twee en drie, vormen de basis voor het organiseren van de empirische studie waarbij meerdere respondenten worden bevraagd. Dit hoofdstuk bevat de resultaten van de interviews die werden afgenomen bij zowel logistieke dienstverleners als verladers. Alle respondenten beantwoordden vragen met betrekking tot intermodaal en synchromodaal transport en de toepassing van prijszettingsstrategieën en *revenue management* technieken in deze beide vormen van transport. Wat is de mening van logistieke dienstverleners en verladers ten aanzien van het concept synchromodaal transport? Hoe kan volgens hen een prijs bepaald worden voor een synchromodale transportopdracht? Hoe kan de prijs door een logistieke dienstverlener gedifferentieerd worden om winstmaximalisatie na te streven? Welke betalingsbereidheid heerst er bij de verladers voor synchromodaal transport? Na een korte introductie met betrekking tot de dataverzameling, wordt op basis van de resultaten van de verschillende interviews een synthesesetext geformuleerd. Die tekst bevat de bevindingen van de verschillende respondenten. Daarnaast worden ook de mogelijke antwoorden op de bovenstaande vragen gestructureerd toegelicht.

### 4.1 DATAVERZAMELING

#### 4.1.1 METHODIEK

Bij zes bedrijven werden semigestructureerde interviews afgenomen. De specifieke opzet van en de keuze voor dergelijke vorm van interviews werd eerder in sectie 1.3.2 verduidelijkt. Vijf van de zes interviews vonden online plaats. Eén interview vond plaats in de vorm van een fysiek gesprek.

De interviewleidraden met de vragen voor de verschillende bedrijven zijn terug te vinden in de bijlagen. Een eerste leidraad dient als basis voor de interviews bij de logistieke dienstverleners die zich focussen op wegtransport (bijlage |A|). De tweede leidraad dient als basis voor de interviews afgenomen bij de logistieke dienstverleners die intermodaal te werk gaan (bijlage |B|). Tot slot bevat de derde interviewleidraad de vragen voor de verladers (bijlage |C|).

#### 4.1.2 RESPONDENTEN

De zes respondenten die werden bevraagd, vertegenwoordigen vier logistieke dienstverleners en twee verladers. De groep logistieke dienstverleners kan opgesplitst worden in twee categorieën: een categorie die zich toespitst op wegtransport en een tweede categorie die focust op intermodaal transport. De twee logistieke dienstverleners die hoofdzakelijk wegvervoer gebruiken, zijn Jacobs Transport en Alders Transport. De twee respondenten van deze bedrijven zijn mevrouw J. Gielen, commercieel directeur bij Jacobs Transport en meneer G. Bleyen, transportmanager bij Alders Transport.

Jacobs Transport is een vervoerder die voornamelijk actief is in de staal- en automobielsector. Daarnaast verzorgt Jacobs Transport ook heel wat containertransporten en is het bedrijf ook in

andere sectoren actief zoals de verpakkingsindustrie en de chemiesector. Alders Transport is uitgegroeid tot een transportgroep die bestaat uit verschillende dochterondernemingen. Eén van de dochterondernemingen gaat intermodaal te werk. Alders Transport is voornamelijk actief in de staal- en bouwindustrie. Daarnaast focust de transportgroep zich ook op enkele nichemarkten zoals het transport van ADR-goederen, afval en bulkgoederen.

De twee intermodale logistieke dienstverleners zijn Move Intermodal en Ewals Cargo Care. De respondenten van deze bedrijven zijn meneer K. Boesmans, sales- en accountmanager bij Move Intermodal en meneer H. Simons, *Product Design & Product Development Network Fleet Specialist* bij Ewals Cargo Care. Beide bedrijven waren vroeger verweven met elkaar. Tot enkele jaren terug was Move Intermodal een onderdeel van Ewals Cargo Care. In 2014 werden de bedrijven volledig onafhankelijk. Move Intermodal is actief over heel Europa en richt zich voornamelijk op de petrochemische, staal- en *fast moving consumer goods (FMCG)*-sector. Ewals Cargo Care spitst zich voornamelijk toe op de automobielsector. Daarnaast is het bedrijf ook nog actief binnen andere domeinen zoals consumentenelektronica en FMCG.

De twee verladers, die gebruik maken van de diensten van logistieke dienstverleners, zijn twee multinationals in de sector van de FMCG. Het eerste bedrijf is Jacobs Douwe Egberts. Het bedrijf is een onderdeel van JDE Peet's, een wereldwijde producent van koffie- en theeproducten. In België worden enkel distributieactiviteiten voor JDE Peet's uitgevoerd. De respondent van Jacobs Douwe Egberts is meneer P. Raes, *Supply Chain Manager* verantwoordelijk voor België en Luxemburg. De andere verlader richt zich op producten zoals koekjes, chocolade en snoepgoed. De gegevens van deze FMCG-speler werden op vraag van het bedrijf geanonimiseerd. De respondent van deze FMCG-speler wordt in de synthesetekst aangeduid met X.

## 4.2 SYNCHROMODAAL TRANSPORT: ALGEMEEN

In eerste instantie wordt nagegaan hoe bekend of onbekend de verschillende respondenten zijn met het begrip synchromodaal transport. De volgende secties geven een antwoord op hoe de respondenten synchromodaal transport omschrijven en wat de bijhorende sterke en zwakke punten van het concept zijn.

### 4.2.1 BESCHEIDEN KENNIS

Synchromodaal transport is een relatief nieuw begrip in de wetenschappelijke literatuur waarvan momenteel nog geen eenduidige, strikte definitie bestaat (sectie 2.5.1). De antwoorden van de verschillende respondenten laten geen twijfel bestaan over het feit dat het begrip nog niet volledig is ingeburgerd in de praktijk. Twee respondenten, waarvan één logistieke dienstverlener en één verlader, kenden het begrip helemaal niet (H. Simons, persoonlijke communicatie, 16 april 2021; P. Raes, persoonlijke communicatie, 15 april 2021). Van de respondenten die wel reeds in aanraking kwamen met het begrip, volgen hierna enkele omschrijvingen. Respondent J. Gielen omschrijft synchromodaal transport als een synoniem van intermodaal transport waarbij de logistieke dienstverlener de meest flexibele, optimale en duurzame manieren van vervoersmiddelen gaat

gebruiken om goederen van punt A naar punt B te brengen voor de klant. Daarbij kent de klant een niet afgesproken traject (J. Gielen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021). Respondent G. Bleyen ziet synchromodaal transport als een vorm van transport waarbij de logistieke dienstverlener de vrijheid krijgt van een klant om een modaliteit toe te passen die voordelen biedt. Die voordelen kunnen zich uiten in de vorm van transittijden die bewaakt blijven en gunstigere kostprijzen die synchromodaal transport met zich kan meebrengen (G. Bleyen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021). Respondent K. Boesmans duidt in zijn omschrijving van synchromodaal transport aan dat de logistieke dienstverlener de expert is en beslissingen neemt in functie van wat de meest efficiënte modaliteit kan zijn om de transportopdracht uit te voeren (K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021).

De omschrijvingen van de respondenten die reeds vertrouwd zijn met het begrip, zijn eerder beperkt ten opzichte van de omschrijvingen geformuleerd in academische literatuur. Eén bepaald kenmerk neemt telkens de bovenhand. Dat kenmerk is de vrijheid die de logistieke dienstverlener krijgt om het transport tussen begin- en eindpunt zo efficiënt mogelijk te organiseren. In de literatuur wordt die vrijheid benoemd als a-modaal of *mode free* boeken door de verlader (sectie 2.5.2). Daarnaast worden in de literatuur ook nog andere belangrijke kenmerken zoals real-time informatie, coöperatie en integratie beduidend op de voorgrond geplaatst als basisprincipes van synchromodaal transport (sectie 2.5.2.2 en 2.5.2.3). Wat opvalt, is dat de respondenten nauwelijks naar deze elementen verwijzen. Het impliceert dat de achterliggende doelstellingen die gekoppeld zijn aan synchromodaal transport niet volledig gekend zijn. Die doelstellingen omvatten onder meer het uitbouwen van een gesynchroniseerd netwerk van corridors en hubs (mede door middel van het fysieke internet) (sectie 1.1) en de integratie van verschillende transportmodaliteiten om zo tot een efficiënte transportplanning te komen (sectie 2.5.2.1). Daarvoor is een sterke vorm van integratie en coöperatie nodig.

Om te vertrekken vanaf een gelijke (minimale) basis om verdere vragen rond synchromodaal transport te stellen en te kunnen beantwoorden, gaf de interviewer iedere respondent de volgende omschrijving van hoe synchromodaal vervoer academisch wordt beschouwd: "Bij uitvoering van een synchromodale transportopdracht geeft de verlader de vrijheid aan de logistieke dienstverlener om de goederen op een zelf te kiezen wijze te transporteren tussen begin- en eindpunt, waarbij op basis van real-time informatiegegevens kan beslist worden om tijdens de uitvoering van het transport te verwisselen van transportmodaliteit in functie van ongewenste situaties, onverwachte gebeurtenissen die zich voordoen opdat de verlader aan het einde van de rit geen problemen zou ondervinden en tevens de logistieke dienstverlener op een efficiënte manier met beschikbare capaciteit in het transportnetwerk kan omspringen.". Alle respondenten konden zich verzoenen met deze omschrijving, die werd gebaseerd op wetenschappelijke literatuur.

#### 4.2.2 FLEXIBILITEIT EN DUURZAAMHEID ALS VOORNAAMSTE TROEVEN

Bij het dieper ingaan op het begrip synchromodaal transport en de vergelijking ten opzichte van intermodaal vervoer, zijn meerdere respondenten uit de groep logistieke dienstverleners eensgezind dat flexibiliteit een heel groot voordeel vormt binnen synchromodaliteit. Die flexibiliteit maakt het

switchen tussen transportmodaliteiten mogelijk (G. Bleyen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021). Flexibiliteit zorgt ook voor een betere anticipatie waardoor beschikbare capaciteit efficiënter kan ingezet worden (K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021).

Vanuit het verladersperspectief weerklinkt ook dat flexibiliteit een groot voordeel is van synchromodaliteit. Verladers merken dat hun transportplanning vaak te statisch is ondanks dat zij een bepaalde risicospreiding nastreven tussen de verschillende gehanteerde transportvormen. Wanneer een logistieke dienstverlener, waaraan de transportopdrachten worden uitbesteed, synchromodaal te werk gaat, dan kan de verlader in functie van zijn vooropgestelde transportplanning meeprofiteren van de automatisch ingebouwde flexibiliteit. Dat is een heel belangrijk gegeven van synchromodaal transport (X, persoonlijke communicatie, 16 april 2021).

Eerder kwam flexibiliteit in de begripsomschrijvingen al duidelijk aan bod als een belangrijk kenmerk van synchromodaal transport (sectie 4.2.1). Tussen de antwoorden van de verschillende respondenten met betrekking tot flexibiliteit als voordeel en de verwoordingen in de academische literatuur, heerst duidelijk affiniteit. In de literatuur wordt flexibiliteit aangeduid als het belangrijkste basisprincipe van synchromodaal transport, waarbij die flexibiliteit zich vertaalt naar a-modaal boeken, het switchen tussen transportmodi en een efficiëntere dienstverlening (sectie 2.5.2.1).

Een andere sterke pijler van synchromodaal transport is het duurzaamheidsaspect. Bij een redenering vanuit een puur ecologisch standpunt is de overtuiging aanwezig dat synchromodaal transport een meerwaarde biedt en een grote slaagkans heeft (G. Bleyen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021). Daarnaast kan synchromodaal transport ertoe bijdragen dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot van transport verminderd (J. Gielen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021). Academische studies benadrukken ook vaak het duurzaamheidsaspect verbonden aan synchromodaal transport (secties 1.1, 2.2.3.4 en sectie 2.4).

Ondanks het feit dat respondenten synchromodaal transport slechts beperkt kunnen omschrijven (sectie 4.2.1), valt wel duidelijk op dat de twee voornaamste voordelen van synchromodaal toch overtuigend benoemd kunnen worden. Het is een positief gegeven dat de theorie- en praktijkopvattingen op dat vlak reeds nauw bij elkaar aansluiten. De bewustheid die nu aanwezig is kan enkel maar vergroten naarmate synchromodaal transport effectief de norm zal worden.

#### 4.2.3 SCEPTICISME HEERST

In de resultaten van de empirische studie is ook scepticisme merkbaar ten opzichte van synchromodaal transport. De groep respondenten komt tot het besluit dat synchromodaal transport in een theoretische context zijn vruchten zal afwerpen ten opzichte van intermodaal transport. Het dynamische karakter van synchromodaal transport zal beduidend voordelen opleveren ten opzichte van het statische karakter van intermodaal transport. Dat onderscheid wordt in de academische literatuur benoemd als het grote verschilpunt tussen synchromodaal en intermodaal transport (sectie 2.5.2.1). Academische literatuur bevat ook verschillende simulaties en casestudies die een bewijs leveren inzake het voordeel van het dynamische karakter van synchromodaal transport (sectie 2.6).

In de praktijk zijn de belemmeringen op dit moment echter te groot, waardoor het moeilijk is om nu al synchromodaal transport te implementeren, laat staan dat het in de toekomst mogelijk wordt, aldus de respondenten. De verschillende belemmeringen die vandaag bestaan, voeden het scepticisme rond synchromodaliteit.

Een eerste belemmering die logistieke dienstverleners aanhalen, is de noodzaak aan een mentale shift bij de verladers. Klanten moeten hun huidige *mindset* waarbij ze elk klein detail willen kennen over hoe hun transportopdracht specifiek verloopt, wijzigen. In een synchromodale context zullen klanten (nog) meer moeten berusten op het vertrouwen van een logistieke dienstverlener. Zij moeten aanvaarden dat hun vracht op het afgesproken tijdstip op de plaats van bestemming zal zijn, ongeacht de gebruikte transportmodaliteiten (J. Gielen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021). A-modaal boeken is voor de klanten psychologisch gezien een grote stap, net omdat gedetailleerde informatie-uitwisseling vandaag de norm is (K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021).

Verladers halen zelf ook aan dat die mentale shift voor hen een uitdaging vormt. Een positieve businesscase vormt allereerst de norm vooraleer een omschakeling naar synchromodaal transport tot de mogelijkheden behoort. Bovendien zal de component vertrouwen een heel belangrijk issue vormen om synchromodaliteit te kunnen bewerkstelligen (P. Raes, persoonlijke informatie, 15 april 2021; X, persoonlijke communicatie, 16 april 2021).

De nood aan een mentale shift bij verladers is een element dat in de academische literatuur niet aan bod komt als een mogelijk beletsel in functie van synchromodaal transport. Vanuit de praktijk wordt aangegeven dat het toch een belangrijke factor is om rekening mee te houden in functie van het rationeel denken rond synchromodaal transport. Deze opvatting duidt de kloof aan tussen theorie en praktijk.

Het gebrek aan goede transportinfrastructuur vormt een tweede belemmering. Tekortkomingen op vlak van infrastructuur bemoeilijken reeds intermodaal transport. Wanneer niet grondig zal worden gesleuteld aan de infrastructuur, zal dat in synchromodaal transport ook een belemmering vormen (K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021; G. Bleyen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021). Tekortkomingen inzake transportinfrastructuur worden in de academische literatuur niet aangehaald als een potentiële belemmering van synchromodaal transport. Het besef is echter wel aanwezig dat investeringen in de transportinfrastructuur noodzakelijk blijven om een verdere *modal shift* en dus duurzaam transport te bewerkstelligen. De Europese Commissie plant in de komende jaren tal van nieuwe investeringen (sectie 2.4). Vooraleer synchromodaal transport kan slagen als concept, moet in samenwerking met de uitrol van het fysieke internet een intelligent, gesynchroniseerd netwerk gebaseerd op corridors en hubs uitgebouwd worden (sectie 1.1). Wanneer de transportinfrastructuur niet dermate convenabel wordt bevonden, vormt dit wel degelijk een belemmering.

Tot slot dragen ook de opvattingen inzake prijszetting bij aan het twijfelachtig gevoel rond synchromodaal transport. De bevindingen rond prijszetting en *revenue* management volgen respectievelijk in de secties 4.3 en 4.4.

## 4.3 PRIJSZETTING

Eén van de grootste valkuilen mogelijks verbonden aan synchromodaal transport is prijszetting. Bij de respondenten heerst bijna volledige unanimitéit over het feit dat prijszetting de zwakke schakel zou kunnen vormen binnen synchromodaal transport. Een logistieke dienstverlener heeft verschillende kostprijzen voor de verschillende opties die hij aanbiedt. De vraag is hoe zich dat moet vertalen in een prijs naar de klant toe. Meerdere logistieke dienstverleners zien die moeilijkheid als een specifieke valkuil (K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021; J. Gielen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021; G. Bleyen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021).

Verladers duiden prijszetting eveneens aan als een moeilijkheid. Zij streven naar een vaste prijs waartegen hun transportopdrachten worden uitgevoerd. Een kleine variatiemarge kan eventueel nog toegestaan worden. Bij verladers heerst het besef dat werken met een vaste prijs een groot probleem vormt voor synchromodaal transport net omdat een logistieke dienstverlener zijn transporten op een heel flexibele manier wil gaan organiseren (X, persoonlijke communicatie, 9 april 2021).

Vanuit de praktijk geldt prijszetting als een cruciaal element van synchromodaal transport. Logistieke dienstverleners zullen veel belang moeten hechten aan prijsbepalingen voor synchromodaal transport. De academische literatuur rond prijszetting in synchromodaal transport is eerder beperkt. Meerdere academische studies beschouwen prijszetting als een strategische pijler. Het belang van prijsbepalingen wordt daarmee op een indirecte wijze onderstreept (sectie 3.4). De benoeming van prijszetting als een strategische pijler impliceert echter niet dat prijszetting ook een valkuil kan vormen van synchromodaal transport. In de literatuur heerst nog veel onduidelijkheid omwille van de weinige uitgevoerde studies. Die onduidelijkheid vormt ook geen aanleiding tot het benoemen van prijszetting als een mogelijke valkuil.

In een eerste subcategorie wordt de huidige manier van prijszetting verklaard bij de verschillende (intermodale en niet-intermodale) logistieke dienstverleners. Een tweede subcategorie bevat een overzicht van de eventuele mogelijkheden in een synchromodale context. Tot slot ligt in de derde subcategorie de focus op de verladers en wat hun betalingsbereidheid omvat. Zo kan vanuit beide standpunten duidelijk blijken welke belangen heersen inzake prijsbepaling.

### 4.3.1 HUIDIGE AANPAK LOGISTIEKE DIENSTVERLENERS

Uit de literatuur blijkt dat (intermodale) logistieke dienstverleners heel vaak teruggrijpen naar een kost gebaseerde prijszetting. Een specifieke methode die in dat opzicht vaak wordt toegepast, is de kostprijsplus-methode (sectie 3.2.1). Deze bevinding wordt bevestigd door de praktijkgegevens. Logistieke dienstverleners neigen heel snel richting een kostengeoriënteerde aanpak inzake prijsbepaling. Die aanpak moet wel genuanceerd worden. Afhankelijk van de situatie en de respondent doen zich een aantal afwijkingen voor.

Logistieke dienstverleners die enkel of voor het merendeel transport over de weg uitvoeren, passen simpelweg een kostprijsplus-methode toe om de uiteindelijke prijs die aan de verlader wordt

gevraagd, te bepalen. De gemaakte kosten (e.g. tijds- en afstandskosten) worden in kaart gebracht. Bovenop de kosten wordt de winstmarge bijgeteld (J. Gielen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021; G. Bleyen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021). Dat is een simpele vertaling van de kostprijsplus-methode zoals die beschreven staat in academische literatuur (sectie 3.2.1).

Naast de gemaakte kosten kan ook de concurrentie indirect vaak een rol spelen in de prijszetting. Dat is echter afhankelijk van situatie tot situatie. Eén van de respondenten haalt een voorbeeld aan waarbij hun verlader samenwerkt met twee logistieke dienstverleners. Op basis van de prijzen die de concurrent hanteert, kan een bepaalde inschatting gemaakt worden qua winstmarge. In functie van competitiviteit kan de prijs van de concurrent het eigen prijsniveau beïnvloeden. Een kost gebaseerde prijszettingstrategie blijft echter de leidende strategie (J. Gielen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021).

Bij intermodale logistieke dienstverleners verloopt de prijszetting complexer dan bij een wegvervoerder. De prijszetting zit grondiger in elkaar en wijkt meer af van een zuivere kostengeoriënteerde strategie. In intermodaal transport, wat een vorm is van multimodaal transport, bestaat de transportketen meestal uit een voor-, hoofd- en natransport waarvoor meerdere transportmodaliteiten worden aangewend (sectie 2.2.3.1). De marktomstandigheden verschillen per transportmodaliteit. Dat maakt prijszetting uitdagender.

Respondent K. Boesmans geeft aan dat voor intermodaal transport een combinatie van meerdere prijszettingstrategieën geldt. De marktprijs vormt een eerste indicatie voor de uiteindelijk te bepalen prijs. Daarnaast worden de prijzen van de concurrentie van nabij opgevolgd. Die elementen moeten meer inzicht geven in de betalingsbereid van klanten op de markt. Tot slot maakt de logistieke dienstverlener zelf een inschatting van wat de kosten zullen zijn voor de desbetreffende transportopdracht. Uiteindelijk komt de logistieke dienstverlener uit op een kostprijsplus-methode. De inschatting van de betalingsbereidheid van de klant kan echter zorgen voor een prijs afwijkend van wat voortvloeit uit de kostprijsplus-methode (K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021).

Naast het feit dat meerdere prijszettingstrategieën de basis vormen voor prijsbepalingen in een intermodale context, kan de ene strategie meer volhardend zijn dan een andere strategie. Dat is afhankelijk van ervaring op de markt en de gebruikte corridors. De twee grootste graadmeters zijn enerzijds de eigen gemaakte kostprijs en anderzijds de marktprijs (H. Simons, persoonlijke communicatie, 16 april 2021). Vraag en aanbod zullen altijd een rol spelen in prijszetting. Ervaring uit zich in het feit dat wanneer een logistieke dienstverlener meer vertrouwd is met transporten op een bepaalde corridor, de marktprijs meer leidend zal zijn. Op een corridor waar een logistieke dienstverlener geen ervaring heeft, vormt een kostprijsplus-methode de absolute norm (K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021). Meer ervaring impliceert grotere volumes die vervoerd worden. Daardoor kan een logistieke dienstverlener meer afwijkende prijzen toestaan afhankelijk van wie de verlader is. De winstgevendheid zal verzekerd zijn. Op een corridor waar een logistieke dienstverlener nauwelijks mee vertrouwd is, wil een logistieke dienstverlener ook zijn winstgevendheid verzekerd zien. Door middel van een kostprijsplus-methode te hanteren, bouwt de



logistieke dienstverlener voor zichzelf een zekerheid in. Zijn geringe ervaring op die bepaalde corridor laat niet toe om grote afwijkingen toe te staan.

Het is duidelijk dat zowel bij intermodale als niet-intermodale logistieke dienstverleners, in de meerderheid van de gevallen een kost gebaseerde prijszetting de meest gangbare norm is om een prijs te bepalen voor de uit te voeren transportopdrachten. Het frequent gebruik van de kostprijsplus-methode vormt een bevestiging vanuit de praktijk ten opzichte van de bevindingen in academische literatuur (sectie 3.2.1). De logistieke dienstverleners die hoofdzakelijk over de weg gaan waren heel gedecideerd in hun antwoord met betrekking tot het gebruik van de kostprijsplus-methode. Het is enkel maar die methode die volgens hen het meest correct is in functie van prijszetting. De intermodale logistieke dienstverleners waren dat minder, net omdat zij sneller voorrang durven geven aan andere strategieën.

Op intermodaal niveau verloopt de prijszetting complexer. In de academische literatuur wordt aangegeven dat een intermodale logistieke dienstverlener inzicht moet hebben in enerzijds de marktpositie die hij inneemt en anderzijds in wat de kostenstructuren van de concurrenten zijn. Vanuit de praktijk blijkt dat de intermodale logistieke dienstverlener zich daar bewust van is. Het feit dat een intermodale logistieke dienstverlener de markt- en concurrentieprijzen vergelijkt vooraleer hij zijn eigen prijs bepaald op basis van zijn kosten, vormt een degelijk bewijs daarvan. Wat echter niet strookt tussen de empirie en de theorie, zijn de elementen (e.g. ervaring en corridor) op basis waarvan wordt bepaald welke strategie een meer leidende rol kan opnemen. Academische literatuur geeft geen uitsluitsel over wat mogelijk aan de basis kan liggen om een bepaalde prijszettingstrategie te verkiezen boven een andere strategie.

#### 4.3.1.1 MOEILIKHEDEN IN DE HUIDIGE VORM VAN PRIJSZETTING

Een moeilijkheid die de verschillende logistieke dienstverleners ervaren, is de verrekening van lege kilometers in de prijs naar de klant toe. De verwerking van lege kilometers verloopt gemakkelijker wanneer transportopdrachten goed op elkaar aansluiten dan wanneer het gaat om losse, enkele transporten waarvoor nauwelijks retourvrachten te vinden zijn (J. Gielen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021). Bij lege kilometers gaat het vaak om een theoretische schatting. Daardoor is het moeilijk om een exacte kost te verrekenen in de prijs (K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021).

Academische bronnen bevestigen de moeilijkheid rond het verrekenen van lege kilometers. Het is een wederkerend fenomeen dat niet onverwacht als moeilijkheid wordt aangeduid, net omdat de doorgerekende kost vaak niet geheel correct is (sectie 3.2.1). Een andere moeilijkheid volgens academici is het exact in kaart brengen van alle kosten (sectie 3.2.1). De respondenten zien daarin geen moeilijkheid. Althans geen van de respondenten geeft aan dit als een uitdaging te beschouwen.

Een specifieke moeilijkheid die intermodale logistieke dienstverleners ervaren, is de afweging om een intermodale transportopdracht uit te voeren tegen een gangbare marktprijs die lager ligt dan de theoretische kostprijs. Beide intermodale logistieke dienstverleners halen aan dat de marktprijzen in

sommige omstandigheden lager liggen dan de theoretische kostprijzen. Een duidelijke verklaring hebben de intermodale logistieke dienstverleners hiervoor niet. Vraag en aanbod spelen altijd een rol in prijsbepaling. Blijkbaar zouden historisch gegroeide relaties aan de grondslag liggen van dit probleem (H. Simons, persoonlijke communicatie, 9 april 2021; K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021). Deze moeilijkheid is een specifiek empirisch gegeven wat ten minste toch opmerkelijk te noemen valt. Hoewel het slechts om een miniem aandeel gaat binnen het portfolio van uitgevoerde transportopdrachten, vormt het een hekelpunt. Academische literatuur vermeldt dat de prijzen voor een intermodale transportopdracht kunnen variëren binnen een grijze zone omwille van variabele tarieven die worden toegepast. De operationele kostenniveaus vormen daarbij de ondergrens van die zogenoemde grijze zone (sectie 3.2.1). Dat verkoopprijzen nog sterker kunnen afwijken van die grijze zone wordt in de literatuur niet gezien als een mogelijkheid.

#### 4.3.2 SYNCHROMODALE AANPAK LOGISTIEKE DIENSTVERLENERS

Tussen de verschillende logistieke dienstverleners onderling heerst verdeeldheid over hoe een prijs bepaald kan worden in een synchromodale context. Welke specifieke prijszettingstrategie of combinatie van strategieën toepasbaar is, blijkt heel moeilijk te bepalen.

Twee respondenten, één logistieke dienstverlener die zich hoofdzakelijk op wegvervoer richt en één intermodale logistieke dienstverlener, zijn ervan overtuigd dat een kostprijsplus-methode geen solide basis kan vormen voor het berekenen van prijzen in synchromodaal transport. Dergelijke methode zoals die in unimodaal wegvervoer of intermodaal vervoer wel kan gelden, biedt onvoldoende mogelijkheden in functie van flexibiliteit (K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021; J. Gielen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021). Een belangrijke nuance is dat de beide respondenten die de bevraagde logistieke dienstverleners vertegenwoordigen, beschikken over een intermodale achtergrond (opgebouwd tijdens hun werkcarrière). Hierdoor kan de veralgemening naar één intermodale en één niet-intermodale logistieke dienstverlener die aangeven dat prijszetting moet wijzigen in synchromodaal transport een vertekend beeld geven.

Respondent K. Boesmans haalt aan dat prijszetting in synchromodaal transport momenteel nog een open vraagstuk is. Meerdere factoren zoals capaciteit, zekerheid en garanties naar de klant toe, zullen een invloed hebben op de prijsbepaling. Dat zijn elementen die ervoor zorgen dat een kostprijsplus-methode in synchromodaal transport niet meer van toepassing kan zijn. Een combinatie van meerdere prijszettingstrategieën dringt zich op. Hoe zich dat in een specifieke toepasbare methode kan uiten, is onduidelijk (K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021). Een mogelijke methode die door de andere respondent wordt aangereikt, is het toepassen van een variabele contributiemarge. In dat opzicht evolueren de gehanteerde winstmarges mee met de hoogte van de gemaakte kosten. Een kostengeoriënteerde prijszetting blijft daarbij wel het uitgangspunt (sectie 4.3.2.2) (J. Gielen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021).

De twee overige logistieke dienstverleners, zowel één intermodale als één niet-intermodale dienstverlener, denken dat hun prijszettingmethoden wel gewoon toepasbaar zijn in een synchromodale context. De logistieke dienstverlener die hoofdzakelijk over de weg gaat past in zijn

huidige business een kostprijsplus-methode toe. Synchronodale prijszetting zal weinig verschillen van die methodiek. Hierbij dient wel genuanceerd te worden dat bij de respondent veel twijfel en onwetendheid schuilt in zijn antwoord. (G. Bleyen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021). De andere intermodale logistieke dienstverlener hanteert een kost gebaseerde gewogen gemiddelde methode (sectie 4.3.2.3). Hij ziet niet in waarom die methode niet kan gelden in een synchronodale context (H. Simons, persoonlijke communicatie, 9 april 2021).

Een concurrentiegerichte prijszettingsstrategie is vervolgens ook niet die strategie die leidend zal voor de prijsbepaling van een synchronodale transportopdracht. De prijzen van de concurrentie zullen niet van dermate belang zijn dat ze ook effectief de basis vormen voor de prijszetting bij een synchronodale logistieke dienstverlener. Op de huidige vervoersmarkt, zowel in unimodaal wegvervoer als in intermodaal vervoer, vormen die prijzen ook niet het uitgangspunt. De verwachting is dat ook in een synchronodale context dat niet het geval zal zijn. De prijzen van de concurrenten kunnen daarentegen wel een invloed hebben op de prijzen die uiteindelijk worden voorgelegd aan de verlader. Naarmate meer logistieke dienstverleners synchronodaal transport gaan aanbieden, kan de prijs van een concurrent belangrijker worden (J. Gielen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021; K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021).

Een prijs die enkel berust op de gepercipieerde waarde van de klant is ook moeilijk haalbaar. (J. Gielen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021). Dat een dergelijke vorm van vraaggeoriënteerde prijszetting interessant kan zijn in combinatie met een kost gebaseerde prijszetting, daar heerst wel enig positivisme rond. Hoe die combinatie kan omgezet worden in een specifieke toepasbare methode, daarbij tasten respondenten in het duister (K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021).

De algemene opvattingen van de verschillende respondenten zijn soms tegenstrijdig met wat onderzoekers in academische literatuur vooropstellen. De respondenten die vasthouden aan een louter kostengeoriënteerde prijszettingsstrategie, stuiten op academische studies die aanhalen dat zo'n prijszettingsstrategie minder toepasbaar is in een synchronodale context. Het dynamische karakter van synchronodaal transport zou impliceren dat een combinatie van prijszettingsstrategieën de enige uitweg vormt (sectie 3.4.2). De (gedeeltelijke) tegenstrijdigheid tussen de empirie en de theorie vormt wel een aanleiding tot de vraag of dermate ommekeer naar een andere leidende prijszettingsstrategie wel noodzakelijk is. De academische literatuur bevat geen consensus over hoe prijszetting in synchronodaal transport gegrond kan gevormd worden. Ongeacht de voorstellen die de verschillende respondenten formuleren, sluiten zij op dit moment geen enkele mogelijkheid, waarbij wel of niet gecombineerd wordt tussen prijszettingsstrategieën, uit (J. Gielen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021; G. Bleyen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021; K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021; H. Simons, persoonlijke communicatie, 9 april 2021). De volgende deelsecties gaan dieper in op enkele specifieke ideeën van de respondenten inzake prijszetting in synchronodaal transport.

#### 4.3.2.1 GEEN AFZONDERLIJKE PRIJS PER OPDRACHT

Het is onbegonnen werk om per synchromodale transportopdracht, op basis van de ingezette vervoersmodi, telkens apart een prijs te bepalen. Dergelijke methode is praktisch gezien niet haalbaar (J. Gielen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021). Die methode strookt tevens niet met de manier waarop in realiteit prijsafspraken gemaakt worden met verladers. Verladers met een omvangrijk volume hanteren een tenderproces waarbij de logistieke dienstverleners de vooropgestelde richtlijnen nauwkeurig moeten volgen.

Verladers zullen niet bereid zijn om telkens per transportopdracht uiteenlopende prijzen te betalen. Zij gaan telkens opzoek naar goedkopere prijzen. Extra kosten worden vaak niet in dank afgenomen of zelfs helemaal niet aanvaard. In synchromodaal transport zal een logistieke dienstverlener eventuele extra gemaakte kosten zelf moeten dragen. Verladers zullen nooit akkoord gaan met extra kosten die voortvloeien uit een keuze van de logistieke dienstverlener die ten aanzien van de klant eigenlijk een nadelig effect heeft (G. Bleyen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021). Een logistieke dienstverlener wil ook niet dat zijn klant de dupe wordt van de moeilijkheden waar hij zelf hinder van ondervindt (H. Simons, persoonlijke communicatie, 16 april 2021).

In deze opvatting is de kost gebaseerde prijszettingsstrategie duidelijk de leidende strategie. Deze opvatting levert bewijs op twee vlakken. Enerzijds duidt het de moeilijkheid aan die het dynamische karakter van synchromodaal transport met zich meebrengt in functie van prijszetting. Anderzijds duidt deze opvatting op indirecte wijze ook aan dat een louter kostengeoriënteerde prijszetting moeilijker haalbaar zal zijn voor synchromodaal transport. Een logistieke dienstverlener zal ook niet oneindig extra gemaakte kosten voor zijn rekening willen blijven nemen en het volledige risico dragen.

Zowel logistieke dienstverleners als verladers (sectie 4.3.3.2) achten het idee 'geen afzonderlijke prijs per opdracht' onhaalbaar. In de literatuur werd kort een idee aangehaald om de prijzen van synchromodale transportopdrachten te heronderhandelen na uitvoering van de transporten (sectie 3.4.1). Gezien de opvatting van de respondenten hierboven, wordt de praktische haalbaarheid van heronderhandelen in vraag gesteld. Deze methode, een afzonderlijke prijs per opdracht, is niet bekend in de wetenschappelijke literatuur. Een theoretische basis ontbreekt om te beamen als dergelijke methode wel of niet haalbaar is. De meningen vanuit de praktijk zijn echter voldoende krachtig om de onhaalbaarheid van een afzonderlijke prijs per opdracht te bevestigen, zeker wanneer het gaat om aanzienlijke volumes die getransfereerd worden.

#### 4.3.2.2 VARIABELE CONTRIBUTIEMARGE

Zoals in sectie 4.3.2 geformuleerd, bestaat er een idee om een variabele contributiemarge toe te passen in synchromodaal transport. Die variabele contributiemarge houdt in dat de winstmarge van de logistieke dienstverlener varieert afhankelijk van de gemaakte kosten. Die marge wordt specifiek vastgesteld op de kosten waardoor de uiteindelijke prijs stijgt of daalt navenant de kosten stijgen of dalen. Een klant wil altijd minder betalen. Een logistieke dienstverlener wil altijd meer verdienen.

Het toepassen van zo'n variabele contributiemarge kan voor beide partijen afwisselend voordelig zijn, afhankelijk van de situatie die zich voordoet (J. Gielen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021).

De onderliggende strategie in het kader van een contributiemarge die mee fluctueert met de gemaakte kosten is opnieuw kostengeoriënteerd. Het idee hangt nauw samen met de kostprijsplusmethode. Zowel in de academische literatuur als vanuit de empirie heerst eensgezindheid over het niet-toepasbare karakter van die methode. Om niet zomaar terug te vallen op een kostprijsplusmethode, geldt net die variabele contributiemarge. Het idee blijft echter vaag. Daarnaast is de praktische haalbaarheid onduidelijk. Het gevaar schuilt in het feit dat een afzonderlijke prijs per opdracht opnieuw de norm wordt, terwijl dat net door alle respondenten wordt verworpen. Bovendien houden verladers ook niet van variabiliteit waardoor deze methode onvoldoende gegrond lijkt.

#### 4.3.2.3 GEWOGEN GEMIDDELDE METHODE

Een andere mogelijkheid aangereikt vanuit de praktijk, is het hanteren van een kost gebaseerde gewogen gemiddelde methode. Het basisprincipe omvat het contractueel bepalen van servicelevels op basis van transittijden. De vooropgestelde transittijden door de verlader vormen vervolgens de leidraad voor de logistieke dienstverlener om na te gaan welke mogelijke combinaties van transportmodaliteiten hij kan gebruiken. De logistieke dienstverlener bepaalt finaal zijn prijs op basis van de mogelijke combinaties die in aanmerking komen. De logistieke dienstverlener past deze manier van prijsbepaling reeds toe in zijn huidige business, die volledig intermodaal gericht is. In de huidige toepassing krijgt de logistieke dienstverlener echter niet de volledige vrijheid van de verlader maar wordt die vrijheid contractueel bepaald. Vanuit een commercieel standpunt is het wel zo dat meer vrijheid kan leiden tot een betere prijs (H. Simons, persoonlijke communicatie, 16 april 2021).

Deze methode biedt in zekere mate perspectief voor prijszetting in synchronodaal transport. Deze manier van prijsbepaling ontkracht deels de stelling van zowel academici als andere respondenten inzake het feit dat een louter kostengeoriënteerde prijszettingmethode niet haalbaar is voor synchronodaal transport. Deze kost gebaseerde gewogen gemiddelde methode impliceert enigszins dat op basis van de kosten die een logistieke dienstverlener kan/zal maken wel degelijk een prijsbepaling mogelijk is naar een synchronodale context toe. Mede door het toepassen van een *revenue management* (winstmaximalisatie-) techniek, gebaseerd op basis van vrijheid (flexibiliteit) die de logistieke dienstverlener krijgt van de verlader (sectie 3.3.3; 3.5; 4.4), maakt dat de gelijkenissen met synchronodaal transport opeens heel treffend zijn.

#### 4.3.3 ALGEMENE PRIJSOPVATTING VERLADERS

Ook vanuit het standpunt van de verladers werden twee interviews afgenomen om te weten te komen wat hun mening is rond prijszetting in synchronodaal transport. Welke betalingsbereidheid hebben verladers in functie van synchronodaal transport? Met welke andere aspecten dient rekening gehouden te worden in de prijszetting?

#### 4.3.3.1 POSITIEVE BUSINESS CASE

Verladers zijn bereid te kiezen voor intermodaal transport en met uitbreiding voor synchronodaal transport als die keuze zich vertaalt in een positieve uitkomst. Een positieve businesscase is noodzakelijk vooraleer de overstap naar synchronodaal transport gemaakt kan worden (P. Raes, persoonlijke communicatie, 15 april 2021). De andere FMCG-verlader formuleert het iets concreter: als synchronodaal transport bijdraagt tot een hoger serviceniveau ten opzichte van een klassieke intermodale oplossing én het prijsniveau zich toch lager situeert dan een klassieke transportoplossing (unimodaal wegvervoer), dan zal de betalingsbereidheid aanwezig zijn (X, persoonlijke communicatie, 9 april 2021).

De algemene opvatting van de verladers in functie van de eventuele betalingsbereidheid voor synchronodaal transport is een klassiek antwoord en daarnaast geheel logisch. Geen enkel bedrijf zal bereid zijn om te investeren in een project dat nadelig is ten opzichte van de huidige business.

#### 4.3.3.2 VARIABILITEIT VERMIJDEN

De bereidheid van verladers om samen te werken met logistieke dienstverleners die een grote variabiliteit hanteren in hun prijzen is klein. Verladers streven zoveel mogelijk naar vaste prijzen en laten weinig tot zelfs geen variabiliteit in prijzen toe. Dat standpunt zal bij verladers niet drastisch wijzigen wanneer transportopdrachten op synchronodale wijze zullen worden uitgevoerd. Verladers zijn zich wel bewust van het feit dat het beperken van die variabiliteit een moeilijkheid zal vormen in synchronodaal transport (X, persoonlijke communicatie, 9 april 2021).

Net zoals de logistieke dienstverleners aangeven in sectie 4.3.2.1, zijn verladers niet te vinden voor een aparte, variërende prijs per transportopdracht. Ook voor doorgerekende extra kosten zijn verladers gevoelig. Zij willen niet diegene zijn die de gevolgen moeten dragen van eventuele nadelige beslissingen die de logistieke dienstverlener ten aanzien van zichzelf moet nemen. De logistieke dienstverleners zullen dat risico volledig zelf moeten dragen (X, persoonlijke communicatie, 9 april 2021).

De handeling om een prijs per afzonderlijke transportopdracht te rekenen is iets wat in realiteit weinig tot niet gebeurt. De twee bevroegde verladers zijn beiden multinationals die met veel verschillende logistieke dienstverleners samenwerken en zelf budgetteren en tenders uitschrijven. Puur werken op *actuals* is iets wat niet haalbaar is. Het creëert heel wat complexiteit en dus iets wat voor alle betrokken partijen een obstakel vormt (P. Raes, persoonlijke communicatie, 15 april 2021).

#### 4.3.4 SYNCHROMODALE PRIJSOPVATTING VERLADERS

Zoals blijkt uit de vorige paragraaf stellen verladers een vaste prijs voorop, ook voor synchronodale transportopdrachten. Dat die vaste prijs niet voor ieder transportscenario gerechtvaardigd zal zijn, is een risico dat de verladers bij de logistieke dienstverleners willen leggen. Verladers liggen niet wakker van het feit dat een logistieke dienstverlener bij de ene transportopdracht een hogere winst maakt dan bij een andere transportopdracht (P. Raes, persoonlijke communicatie, 15 april 2021).

Verladers willen geen onzekerheid inbouwen en streven ernaar dat de contractuele bepalingen in functie van de afgesproken servicelevels nagestreefd worden (X, persoonlijke communicatie, 9 april 2021).

Vandaag doen heel wat verladers aan risicospreiding. Ze verdelen de uit te voeren transportopdrachten over verschillende modaliteiten. Een voorbeeld van zo'n risicospreiding is dat bijvoorbeeld 70% van de transportopdrachten intermodaal moet uitgevoerd worden en 30% over de weg moet gebeuren. Wanneer een bepaalde transportmodaliteit gebreken vertoont, dan nog blijft een continue levering gegarandeerd omwille van die risicospreiding. Door samen te werken met een synchromodale logistieke dienstverlener blijft de risicospreiding behouden. Dat is een belangrijk gegeven voor een verlader. Doordat alle opties tegelijk beschikbaar zijn in een synchromodale oplossing, spreidt een verlader eigenlijk zijn risico's zonder dat hij daarbij hoeft samen te werken met verschillende logistieke dienstverleners (X, persoonlijke communicatie, 9 april 2021).

Vanuit een theoretisch perspectief vormt de bovenstaande redenering een logisch gegeven. In de praktijk kan het voorkomen dat een verlader kiest voor een samenwerking met één bepaalde synchromodale logistieke dienstverlener. Het is echter ondenkbaar dat omvangrijke verladers (multinationals) slechts met één grote synchromodale logistieke dienstverlener zullen samenwerken. Een verlader wil over zekerheden en alternatieven beschikken wanneer een bepaalde leverancier in gebreke zou blijven.

Een idee dat vanuit het verladersperspectief wordt aangereikt, is om op basis van *key performance indicators* (KPI's) die gelinkt zijn aan het afgesproken servicelevel en de gebruikte transportmodaliteiten de prijzen te bepalen. Iedere maand vindt een evaluatie plaats waarbij de verlader nagaat welk percentage van de transportopdrachten via welke modaliteit werd uitgevoerd. Als bijvoorbeeld een 70%-30% verhouding geldt tussen de opdrachten die respectievelijk over het spoor en over de weg gaan, dan zullen die bepaalde tarieven van toepassing zijn. Situeren die percentages zich op een ander niveau, dan gelden andere tarieven (P. Raes, persoonlijke communicatie, 15 april 2021).

Dit idee neigt in de richting van een waarde georiënteerde prijszetting (*value based pricing*). De verlader koppelt zijn waarde perceptie aan de behaalde servicelevels. Het is niet ondenkbaar dat in de praktijk verladers effectief dergelijke eisen kunnen stellen. Een belangrijk gegeven hierbij, wat tevens ook in de academische literatuur staat beschreven, is dat een logistieke dienstverlener wel nog steeds zijn kostcomponenten in kaart moet brengen zodat de gehanteerde prijsniveaus adequaat zijn (sectie 3.4.1). De vraag is echter hoe toepasbaar dit idee kan zijn in een synchromodale context. Synchromodaliteit impliceert dat de logistieke dienstverlener de volledige vrijheid krijgt van verladers om transporten te organiseren tussen de plaats van oorsprong en de plaats van bestemming. Wanneer prijzen gekoppeld worden aan de vooraf contractueel bepaalde servicelevels en percentage-aandelen van de gebruikte transportmodaliteiten, in hoeverre beschikt de logistieke dienstverlener dan nog over zijn volledige vrijheid?

## 4.4 REVENUE MANAGEMENT

In functie van winstmaximalisatie kan een onderneming kiezen om klantsegmentatie toe te passen. Voor een in essentie zelfde product of dienst gelden dan verschillende tarieven naargelang het segment waarin een bepaalde klant zich bevindt (sectie 3.1). Net zoals in sectie 4.3, wordt in deze sectie ook de opsplitsing gemaakt tussen de groep logistieke dienstverleners en de groep verladers. Eerst volgt een toelichting over hun huidige toepassingen en ervaringen inzake *revenue management*, waarna zij hun visie geven op de toepasbaarheid ervan in een synchronodale context.

### 4.4.1 HUIDIGE TOEPASSING LOGISTIEKE DIENSTVERLENERS

De verschillende bevraagde logistieke dienstverleners geven aan allemaal klantsegmentatie toe te passen. Een eerste manier waarop die segmentatie plaatsvindt, is op basis van de omzetgrootte van klanten. Grote, vaste klanten krijgen voorrang omdat zij veel meer structurele vrachten kunnen aanbieden dan klanten die slechts sporadisch enkele transportopdrachten aanbieden (J. Gielen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021; G. Bleyen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021; H. Simons, persoonlijke communicatie, 16 april 2021). Een opmerkelijk gegeven is dat niet alle logistieke dienstverleners dit segmentatiecriterium als een volwaardig criterium beschouwen maar soms slechts informeel toepassen. Vervolgens wordt eerder voorrang gegeven aan andere segmentatiecriteria (K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021).

Het segmentatiecriterium omzetgrootte waarbij de markt eigenlijk een indeling kent volgens klantrelatie, vertoont enige gelijkenissen met elementen uit de wetenschappelijke literatuur. De academische literatuur bevat een studie waarbij *revenue management* plaatsvindt in een intermodale binnenvaart context. In functie van de toegepaste winstmaximalisatietechniek worden klanten opgedeeld in drie groepen op basis van de bestaande klantrelatie. Daarnaast geldt wel een combinatie van meerdere segmentatiecriteria om daadwerkelijk verschillende tariefklassen te kunnen definiëren (sectie 3.3.2). Ook in de empirie worden naast dit criterium nog andere segmentatiecriteria toegepast. Enkel segmenteren op vlak van klantrelatie is onvoldoende om prijzen te differentiëren.

Een tweede element dat als segmentatiecriterium wordt beschouwd is de sector waarin de verlader zich bevindt. Het criterium sector uit zich in het feit dat voor het vervoer van bepaalde materialen of goederen een meer gedetailleerde, specifieke uitrusting (*equipment*) moet voorzien worden. Dat vertaalt zich automatisch naar een hogere tariefklasse en dus prijs die wordt afgerekend aan de verladers (J. Gielen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021; G. Bleyen, persoonlijke communicatie, 31 maart 2021; K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021). Deze vorm van segmentatie wordt in de literatuurstudie echter niet gezien als een mogelijk aspect op basis waarvan *revenue management* kan toegepast worden. Een segmentatiecriterium moet meetbaar zijn en is verbonden aan de betalingsbereidheid van de klant. Het zorgt voor een schifting tussen klanten die wel bereid zijn om te betalen voor dat bepaald gegeven en klanten die niet bereid zijn om ervoor te betalen. De vereiste uitrusting is geen criterium op basis waarvan een schifting kan gemaakt worden in betalingsbereidheid (Dolgui & Proth, 2010).



Capaciteitsbeperkingen kunnen een aanleiding vormen tot een nog ander element op basis waarvan segmentatie op de markt kan plaatsvinden. De beperkte beschikbare capaciteit op de trein of het schip is een moeilijkheid waarmee intermodale logistieke dienstverleners geconfronteerd worden. Wanneer bijvoorbeeld slechts een beperkt aantal plaatsen beschikbaar zijn op een trein, zal een logistieke dienstverlener keuzes moeten maken. Op basis van de belangrijkheid van de klant en de urgentie of prioriteit gekoppeld aan bepaalde transportopdrachten zal een selectie gemaakt worden inzake welke opdrachten eerder worden uitgevoerd. Voor die transportopdrachten die het meest urgent en dus prioritair zijn, zal een hogere prijs gelden (K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021). Deze opvatting uit de praktijk strookt met klantsegmentatie op basis van transportsценario (sectie 3.3.1) waarbij een kortere doorlooptijd of capaciteitstekorten kunnen leiden tot een hogere prijs. Vervolgens zullen de klanten hun bereid tot betalen laten afhangen van de vereiste urgentie van het transport.

#### 4.4.2 SYNCHROMODALE TOEPASSING LOGISTIEKE DIENSTVERLENERS

Wat betreft de toepassing van klantsegmentatie en *revenue management*, zijn de logistieke dienstverleners eensgezind dat de bestaande, huidige criteria blijvend zullen worden toegepast in een synchromodale setting. Een nieuw criterium dat geïmplementeerd zou kunnen worden om winsten te vergroten in synchromodaal transport is flexibiliteit. Het criteria flexibiliteit zou zich kunnen uiten op verschillende manieren.

Een eerste mogelijkheid is dat flexibiliteit zich vertaalt naar de hoeveelheid alternatieven waarover een logistieke dienstverlener beschikt. Afhankelijk van de mogelijkheden en alternatieven die beschikbaar zijn om een bepaalde *flow* van goederen te transporteren, kan er gesegmenteerd worden. Zo kunnen deelsegmenten ontstaan waarbij voor een bepaalde goederenstroom vijf alternatieven bestaan en voor een andere stroom slechts drie mogelijkheden gelden (K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021). Deze redenering is van toepassing binnen het standpunt van de logistieke dienstverlener. Deze denkplaatje veronderstelt dat een logistieke dienstverlener hierbij de volledige vrijheid van een verlader krijgt om de transportopdracht synchromodaal uit te voeren.

Een tweede manier waarop flexibiliteit zich kan uiten als segmentatiecriterium is de hoeveelheid vrijheid die een logistieke dienstverlener krijgt van de verlader om een transportopdracht uit te voeren. Naarmate een logistieke dienstverlener meer vrijheid krijgt, kan die een efficiëntere transportplanning opstellen. Dat zal een gunstig effect hebben op de prijs voor het uitvoeren van de synchromodale transportopdracht. Meer flexibiliteit zal een lagere prijs impliceren (K. Boesmans, persoonlijke communicatie, 6 april 2021; H. Simons, persoonlijke communicatie, 9 april 2021).

Academische literatuur bevat studies waarbij *revenue management* in synchromodaal transport wordt bestudeerd. Daarin wordt flexibiliteit gebruikt als criteria om transportopdrachten in te delen in tariefklassen (samen met de toepassing van boekingslimieten). De opvatting van respondenten dat meer flexibiliteit aan het einde van de rit zorgt voor een lagere prijs, strookt met de opvatting in

de literatuur. Het is echter wel zo dat de studie rond tariefklassen in de literatuur complexer is dan de eerder simplistische opvattingen van de respondenten (sectie 3.3.3 en 3.5.1).

#### 4.4.3 OPVATTING REVENUE MANAGEMENT VERLADERS

Verladers zijn zich in mindere mate bewust over hoe dat zij onderhevig zijn aan eventuele *revenue management* technieken die logistieke dienstverleners toepassen. Verladers geven aan klantsegmentatie te ondervinden op vlak van welk strategisch belang zij hebben voor een bepaalde logistieke dienstverlener. De ene logistieke dienstverlener aanziet een verlader als een strategische klant omdat zij in een standaardvolume voorzien. Andere logistieke dienstverleners beschouwen verladers als niet-strategisch omwille van lagere volumes of minder goede relaties. (X, persoonlijke communicatie, 9 april 2021; P. Raes, persoonlijke communicatie, 15 april 2021).

Op vlak van *revenue management* technieken die geschikt kunnen zijn voor synchromodaal transport kunnen verladers nauwelijks een antwoord formuleren. Zij hebben daar minder een visie op omwille van het feit dat het de logistieke dienstverlener is die op basis van verschillende kenmerken de markt zal opdelen in verschillende segmenten. Naarmate synchromodaal transport zich meer zal ontwikkelen zal het belang dat een verlader aan die vorm van transport hecht groter worden.



## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De centrale onderzoeksvraag van deze masterthesis is: "Welke prijszettingsstrategieën en *revenue management* benaderingen sluiten aan bij het dynamische karakter van synchromodaal transport?". Synchromodaal transport geldt als een veelbelovende aanpak in functie van het streven naar een meer duurzaam transportsysteem, waarbij beschikbare transportcapaciteit beter kan ingezet worden en een vlottere overgang naar alternatieve transportmodi mogelijk moet zijn. Synchromodaal transport is een relatief nieuw begrip in de academische literatuur en kent nog geen praktische tenuitvoerlegging. In de empirie is het begrip nog maar beperkt bekend en ook de praktische haalbaarheid van synchromodaal transport wordt in vraag gesteld. Academische literatuur bevat echter verschillende simulaties en casestudies die beduidend de meerwaarde van synchromodaal transport onderstrepen ten opzichte van intermodaal transport. Gezien het nieuwe karakter van synchromodaal transport is de academische literatuur eerder beperkt. Diverse aspecten van het synchromodale onderzoeksdomein zoals prijszetting en *revenue management* kennen nog geen grote onderzoeksgeschiedenis.

### 5.1 PRIJSZETTING

In een huidige transportcontext, waarbij logistieke dienstverleners transportopdrachten uitvoeren op unimodale, multimodale of intermodale wijze, is een kost gebaseerde prijszettingsstrategie de meest gehanteerde strategie. Zowel academische literatuur als empirische resultaten bevestigen die bevinding. De kost gebaseerde prijszettingsstrategie vertaalt zich daarbij veelal naar een kostprijsplus-methode. De haalbaarheidsfactor van die methode is heel klein in functie van prijszetting in een synchromodale context. De kosten kunnen namelijk sterk verschillen naargelang de specifieke uitgevoerde transportopdracht. Verladere streven naar standvastigheid en zijn niet bereid om per transportopdracht uiteenlopende prijzen te betalen. De flexibiliteit en het onvoorspelbaar karakter van mogelijke veranderingen tussen transportmodaliteiten in synchromodaal transport dwingen logistieke dienstverleners om een andere aanpak te hanteren.

Hoe prijszetting voor synchromodaal transport georganiseerd kan worden, blijft grotendeels onduidelijk. Een combinatie van meerdere prijszettingsstrategieën, het heronderhandelen van prijzen of het gebruik van een *revenue management* techniek op basis van het criterium flexibiliteit als basis voor de prijsbepaling in synchromodaal transport, zijn elementen die beschreven staan in de academische literatuur. Empirische resultaten bevatten mogelijkheden zoals een variabele contributiemarge, een kost gebaseerde gewogen gemiddelde methode en het combineren van een kost- en vraaggeoriënteerde prijszettingsstrategie. De verschillende aangereikte opties zijn niet allemaal even concreet. Dat bemoeilijkt het al dan niet uitsluiten van bepaalde mogelijkheden in een synchromodale context. Het is echter wel zo dat de ene opvatting beduidend dichter aansluit bij synchromodaal transport dan andere opvattingen. De uit de praktijk aangegeven optie inzake de kost gebaseerde gewogen gemiddelde methode waarbij met de verlader contractuele afspraken worden gemaakt op basis van transittijd als servicelevel, aangevuld met de toepassing van het segmentatiecriterium flexibiliteit, leunt heel dicht aan bij een synchromodale context.

Hoewel tussen de aangereikte prijszettingsopties duidelijk affiniteitsverschillen met synchromodaal transport merkbaar zijn, is er onvoldoende bewijs om bepaalde opties reeds definitief uit te sluiten of aan te duiden als effectief toepasbaar binnen een synchromodale context. De academische studies gericht op prijszetting voor synchromodaal transport bevinden zich nog in een oriënteringsfase. Zowel bij academici als in de praktijk heerst nog twijfel en verdeeldheid inzake de aanpak en concrete uitwerking van prijszetting. In de praktijk wordt prijszetting nadrukkelijk aangeduid als een potentiële valkuil van synchromodaal transport. Een sterke wetenschappelijke basis zal nodig zijn om de overtuigingskracht van synchromodaal transport te verhogen.

Ongeacht het gebrek aan specifiek toepasbare methodes, is er toch quasi een zekerheid inzake de te hanteren achterliggende prijszettingstrategieën. Een kost gebaseerde prijszettingstrategie zal het uitgangspunt blijven voor synchromodale prijszetting. Het blijft voor een logistieke dienstverlener belangrijk om de verschillende kostprijscomponenten te kennen zodat hij kan terugvallen op een gewettigde basis voor zijn prijsbepaling. Door middel van vraaggeoriënteerde prijszettingstechnieken toe te passen, kan de uiteindelijke verkoopprijs van een synchromodale transportopdracht op basis van een waardeoordeel van de klant een gerichte uitwerking krijgen. Dat is de algemene formulering rond prijszetting waarop wordt aangestuurd vanuit zowel de theorie als de praktijk.

## 5.2 REVENUE MANAGEMENT

Op basis van de praktijkopvattingen en academische literatuur zal flexibiliteit een essentieel element vormen inzake de uitwerking van toepasbare *revenue management* technieken voor synchromodaal transport. Flexibiliteit is een objectief waarneembaar criterium waarbij het volgende uitgangspunt geldt: hoe meer flexibiliteit een verlader geeft aan de logistieke dienstverlener, hoe gunstiger het effect zal zijn op de prijs. Met andere woorden, meer flexibiliteit resulteert in een (iets) lagere prijs.

Hoewel er eensgezindheid heerst over het algemene uitgangspunt, rijzen er toch een aantal vragen inzake de achterliggende aanleiding om tot de toepasbaarheid van het criterium te komen. Zal de verlader diegene zijn met het meeste inspraak inzake flexibiliteit of zal de logistieke dienstverlener die bepalingen uitwerken? De compatibiliteit van flexibiliteit met andere segmentatiecriteria (e.g. urgentie, klantrelatie) vormt ook een belangrijke vraag. Respondenten zien flexibiliteit namelijk als een criterium dat naast hun huidige gehanteerde segmentatiecriteria wordt toegepast. Academische literatuur bevat reeds onderzoeken waarin tariefklassen worden gedefinieerd op basis van flexibiliteit in combinatie met boekingslimieten. Kan flexibiliteit fungeren als een losstaand segmentatiecriterium of is de toepassing van dergelijke boekingslimieten of andere maatregelen dermate noodzakelijk om de werking van flexibiliteit als segmentatiecriterium te garanderen?

## 5.3 MOEILIKHEDEN EN BEPERKINGEN

De empirische studie was erop gericht meer meningen uit de praktijk te horen met betrekking tot prijszetting en *revenue management* in synchromodaal transport. Een kritische reflectie maken tussen de praktijk en de academische literatuur was niet altijd vanzelfsprekend omdat de studies inzake het synchromodale onderzoeksdomein zich nog in een oriënterende fase bevinden.

Hoewel de inzichten uit de praktijk verruimend zijn, ontbreekt in het merendeel van de gevallen een concreet voorstel inzake de aanpak over hoe een prijszettingsstrategie of *revenue management* techniek te hanteren. Dat heeft deels te maken met de beperkte bekendheid over het begrip synchronodaal transport.

Verschillende logistieke dienstverleners die vandaag in een intermodale context opereren, profileren zich vaak al als een synchronodale logistieke dienstverlener. Dat is een opmerkelijk gegeven omdat synchronodaal transport per definitie eigenlijk nog een theoretisch concept is. Die synchronodale profilering draagt wel al bij aan de bewustwording die nodig is binnen het volledige logistieke landschap om van dergelijke vorm van transport de norm te maken. Dat is geheel positief wanneer synchronodaliteit in de toekomst effectief wordt uitgerold. Er schuilt echter wel gevaar in het feit dat wanneer de activiteiten van een logistieke dienstverlener die op vandaag niet volledig synchronodaal plaatsvinden toch als synchronodaal worden benoemd en ervaren, dat er dan een misopvatting kan ontstaan over synchronodaliteit en de definitie ervan.

## 5.4 AANBEVELINGEN VERDER ONDERZOEK

Verder onderzoek is geheel noodzakelijk omwille van de beginfase waarin synchronodaliteit zich bevindt. In sectie 2.6 werden reeds verschillende aanbevelingen inzake verder onderzoek rond het begrip synchronodaal transport vanuit meerdere bestaande wetenschappelijke studies aangehaald. Op vlak van prijszettingsstrategieën en *revenue management* technieken is beduidend nog meer onderzoek nodig inzake concrete toepasbare prijszettingsmodellen en bijhorende *revenue management* implementatie.

Op vlak van prijszettingsstrategieën is verder onderzoek noodzakelijk zowel op algemeen niveau als op niveau van specifieke toepasbare methodes. Met de uitspraak algemeen niveau wordt bedoeld het nagaan van hoe verschillende prijszettingsstrategieën op elkaar kunnen afgestemd worden of aanvullend kunnen zijn op elkaar in een synchronodale context. Met specifieke methodes wordt bedoeld het concreet uitwerken en onderzoeken van suggesties die in empirische studies (zowel bestaande als nog nieuw uit te voeren) worden geformuleerd.

In de opvattingen rond *revenue management* heerst meer duidelijkheid dan op vlak van prijszetting. Flexibiliteit is een heel belangrijk segmentatiecriteria dat zowel in de literatuur als in de empirische studie naar voorkomt. Een aanbeveling inzake verder onderzoek is het nagaan hoe flexibiliteit in combinatie met andere segmentatiecriteria specifiek kan toegepast worden. In de literatuur zijn reeds studies beschikbaar waarbij flexibiliteit leidt tot het ontstaan van tariefklassen waar bovenop nog eens boekingslimieten worden gehanteerd, waarbij die boekingslimieten geen segmentatiecriteria zijn. Kan flexibiliteit als segmentatiecriteria op zich functioneren of zijn aanvullende elementen zoals die boekingslimieten een noodzaak om *revenue management* op een optimale wijze te laten verlopen?



## BIBLIOGRAFIE

- ALICE Corridors, Hubs and Synchromodality WG2, (2014). Corridors, Hubs and Synchromodality Research Innovation Roadmap. Retrieved from: <http://www.etp-logistics.eu/alice/en/publications>
- Abad, P., De la Fuente-Cabrero, C., González-Serrano, L., & Talón-Ballesteros, P. (2019). Determinants of successful revenue management. *Tourism review (Association internationale d'experts scientifiques du tourisme)*, 74(3), 666-678. doi:10.1108/TR-07-2018-0091
- Ambra, T., Caris, A., & Macharis, C. (2019a). The Digital Twin concept and its role in reducing uncertainty in synchromodal transport. *Proceedings of the IPIC*.
- Ambra, T., Caris, A., & Macharis, C. (2019b). Should I Stay or Should I Go? Assessing Intermodal and Synchromodal Resilience from a Decentralized Perspective. doi:10.3390/su11061765
- Ambra, T., Caris, A., & Macharis, C. (2019c). Towards freight transport system unification: reviewing and combining the advancements in the physical internet and synchromodal transport research. *International Journal of Production Research*, 57(6), 1606-1623.
- Baarda, B., Bakker, E., Fischer, T., Julsing, M., de Goede, M., Peters, V., & van der Velden, T. (2013). *Basisboek kwalitatief onderzoek: handleiding voor het opzetten en uitvoeren van kwalitatief onderzoek* (3 ed.). Groningen: Noordhoff.
- Ballou, R. H. (2007). The evolution and future of logistics and supply chain management. *European business review*, 19(4), 332-348. doi:10.1108/09555340710760152
- Behdani, B., Fan, Y., Wiegmans, B., & Zuidwijk, R. (2014). Multimodal schedule design for synchromodal freight transport systems. *Behdani, B., Fan, Y., Wiegmans, B., & Zuidwijk*, 424-444.
- Bontekoning, Y. M., Macharis, C., & Trip, J. J. (2004). Is a new applied transportation research field emerging?—A review of intermodal rail-truck freight transport literature. *Transportation research part A: Policy and practice*, 38(1), 1-34.
- Dolgui, A., & Proth, J.-M. (2010). Pricing strategies and models. *Annual Reviews in Control*, 34(1), 101-110.
- Dong, C., Boute, R., McKinnon, A., & Verelst, M. (2018). Investigating synchromodality from a supply chain perspective. *Transportation research. Part D, Transport and environment*, 61, 42-57. doi:10.1016/j.trd.2017.05.011
- European Commission, (2011). COM(2011) 144 Final - White Paper: Roadmap to a Single European Transport Area - Towards a Competitive and Resource Efficient Transport System. Brussels, Belgium.
- European Commission: Directorate - General for Mobility and Transport in co-operation with Eurostat. (2020). Transport in figures Part 2: TRANSPORT Retrieved from [https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/pocketbook-2020\\_en](https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/pocketbook-2020_en)
- Giusti, R., Manerba, D., Bruno, G., & Tadei, R. (2019). Synchromodal logistics: An overview of critical success factors, enabling technologies, and open research issues. *Transportation research. Part E, Logistics and transportation review*, 129, 92-110. doi:10.1016/j.tre.2019.07.009
- Hesse, M., & Rodrigue, J.-P. (2004). The transport geography of logistics and freight distribution. *Journal of transport geography*, 12(3), 171-184. doi:10.1016/j.jtrangeo.2003.12.004
- Hou, H., Chaudhry, S., Chen, Y., & Hu, M. (2017). Physical distribution, logistics, supply chain management, and the material flow theory: a historical perspective. *Information technology and management*, 18(2), 107-117. doi:10.1007/s10799-015-0229-1



- Hrušovský, M., Demir, E., Jammerneegg, W., & Van Woensel, T. (2021). Real-time disruption management approach for intermodal freight transportation. *Journal of cleaner production*, 280(Part 2). doi:10.1016/j.jclepro.2020.124826
- Jacobs, F. R., & Chase, R. B. (2018). *Operations and supply chain management* (Fifteenth ed. Vol. 2018: 1). New York, N,Y: McGraw-Hill Education.
- Kaack, L. H., Vaishnav, P., Morgan, M. G., Azevedo, I. L., & Rai, S. (2018). Decarbonizing intraregional freight systems with a focus on modal shift. *Environmental research letters*, 13(8), 083001. doi:10.1088/1748-9326/aad56c
- Khan, M. T. (2014). The concept of 'marketing mix' and its elements (a conceptual review paper). *International journal of information, business and management*, 6(2), 95.
- Kim, N. S., & Van Wee, B. (2011). The relative importance of factors that influence the break-even distance of intermodal freight transport systems. *Journal of transport geography*, 19(4), 859-875.
- Kotler, P., Armstrong, G., Borchert, T., & van der Hoek, P. (2018). *Marketing: de essentie* (13 ed.). Amsterdam: Pearson Benelux.
- Kurapati, S., Kourounioti, I., Lukosch, H., Bekebrede, G., Tavasszy, L., Verbraeck, A., . . . Lebesque, L. (2017). The role of Situation Awareness in Sychromodal Corridor Management: A simulation gaming perspective. *Transportation Research Procedia*, 27, 197-204.
- Lemmens, N., Gijsbrechts, J., & Boute, R. (2019). Sychromodality in the Physical Internet – dual sourcing and real-time switching between transport modes. *European transport research review*, 11(1), 1-10. doi:10.1186/s12544-019-0357-5
- Li, L., Lin, X., Negenborn, R. R., & De Schutter, B. (2015). *Pricing intermodal freight transport services: A cost-plus-pricing strategy*. Paper presented at the International conference on computational logistics.
- Liu, D., & Yang, H. (2015). Joint slot allocation and dynamic pricing of container sea–rail multimodal transportation. *Journal of traffic and transportation engineering (English Edition)*, 2(3), 198-208.
- Lucassen, I., & Dogger, T. (2012). Sychromodality pilot study: Identification of bottlenecks and possibilities for a network between Rotterdam, Moerdijk and Tilburg.
- McGill, J. I., & van Ryzin, G. J. (1999). Revenue Management: Research Overview and Prospects. *Transportation science*, 33(2), 233-256. doi:10.1287/trsc.33.2.233
- Mostert, M., Caris, A., & Limbourg, S. (2018). Intermodal network design: a three-mode bi-objective model applied to the case of Belgium. *Flexible services and manufacturing journal*, 30(3), 397-420. doi:10.1007/s10696-016-9275-1
- Pfoser, S., Treiblmaier, H., & Schauer, O. (2016). Critical Success Factors of Sychromodality: Results from a Case Study and Literature Review. *Transportation Research Procedia*, 14, 1463-1471. doi:10.1016/j.trpro.2016.05.220
- Reis, V. (2015). Should we keep on renaming a +35-year-old baby? *Journal of transport geography*, 46, 173-179. doi:10.1016/j.jtrangeo.2015.06.019
- Reis, V. (2019). A new theoretical framework for integration in freight transport chains. *Transport Reviews*, 39(5), 589-610.
- Šakalys, R., Sivilevičius, H., Miliauskaitė, L., & Šakalys, A. (2019). Investigation and evaluation of main indicators impacting sychromodality using ARTIW and AHP methods. *Transport (Vilnius, Lithuania)*, 34(3), 300-311. doi:10.3846/transport.2019.9718
- Spasovic, L., & Morlok, E. K. (1993). Using marginal costs to evaluate drayage rates in rail-truck intermodal service. *Transportation Research Record*(1383).

- StadieSeifi, M., Dellaert, N. P., Nuijten, W., Van Woensel, T., & Raoufi, R. (2014). Multimodal freight transportation planning: A literature review. *European journal of operational research*, 233(1), 1-15. doi:10.1016/j.ejor.2013.06.055
- Strauss, A. K., Klein, R., & Steinhardt, C. (2018). A review of choice-based revenue management: Theory and methods. *European journal of operational research*, 271(2), 375-387. doi:10.1016/j.ejor.2018.01.011
- Tavasszy, L. A., Behdani, B., & Konings, R. (2015). Intermodality and synchromodality. Available at SSRN 2592888.
- Tawfik, C., & Limbourg, S. (2015). Bilevel Optimization in the Context of Intermodal Pricing: State of Art. *Transportation Research Procedia*, 10, 634-643. doi:10.1016/j.trpro.2015.09.017
- Tawfik, C., & Limbourg, S. (2018). Pricing Problems in Intermodal Freight Transport: Research Overview and Prospects. *Sustainability (Basel, Switzerland)*, 10(9), 3341. doi:10.3390/su10093341
- Tsai, J., Morlock, E., & Smith, T. E. (1994). *Optimal pricing of rail intermodal freight: models and tests*. Retrieved from
- UNECE, (2001). Terminology on Combined Transport. Geneva, Switzerland.
- Universiteitsbibliotheek UHasselt. (n.d.). Module 5 - Hoe betrouwbaar en kwalitatief is de gevonden informatie? Retrieved from <https://bibliotheek.uhasselt.be/nl/informatievaardigheden/3-samenvatting-0>
- Van Riessen, B., Mulder, J., Negenborn, R. R., & Dekker, R. (2020). Revenue management with two fare classes in synchromodal container transportation. *Flexible services and manufacturing journal*. doi:10.1007/s10696-020-09394-4
- van Riessen, B., Negenborn, R. R., & Dekker, R. (2015). *Synchromodal container transportation: an overview of current topics and research opportunities*. Paper presented at the international conference on computational logistics.
- van Riessen, B., Negenborn, R. R., & Dekker, R. (2017). The Cargo Fare Class Mix problem for an intermodal corridor: revenue management in synchromodal container transportation. *Flexible services and manufacturing journal*, 29(3-4), 634-658. doi:10.1007/s10696-017-9285-7
- Wang, Y., Bilegan, I. C., Crainic, T. G., & Artiba, A. (2016). A Revenue Management Approach for Network Capacity Allocation of an Intermodal Barge Transportation System. In (Vol. 9855, pp. 243-257). Cham: Springer International Publishing.
- Yan, S., Bernstein, D., & Sheffi, Y. (1995). Intermodal pricing using network flow techniques. *Transportation research. Part B: methodological*, 29(3), 171-180. doi:10.1016/0191-2615(94)00033-V
- Yeoman, I. S., & McMahon-Beatte, U. (2017). The turning points of revenue management: a brief history of future evolution. *Journal of tourism futures*, 3(1), 66-72. doi:10.1108/JTF-11-2016-0040

# BIJLAGEN

## |A| INTERVIEWLEIDRAAD LOGISTIEKE DIENSTVERLENER

### **FEITELIJKE GEGEVENS (KORT)**

- Kunt u zichzelf even kort voorstellen?
- Wat is uw huidige functie in het bedrijf?
- Welke diensten biedt het bedrijf aan?
- In welke sectoren situeren de meeste klanten van het bedrijf zich?

### **THEMATISCHE CLUSTERS**

#### **INTERMODAAL VERVOER**

- Hoe zou u intermodaal vervoer beschrijven?
- In welke situatie zou u intermodaal vervoer aanprijzen als optimale vervoerswijze?
- Wat zijn volgens u de tekortkomingen van intermodaal transport?

#### **SYNCHROMODAAL VERVOER**

- In welke mate bent u vertrouwd met synchromodaal vervoer en hoe zou u het omschrijven?
- In welk opzicht vormt synchromodaal vervoer volgens u een meerwaarde ten opzichte van intermodaal vervoer?
- Wat zijn volgens u de valkuilen van synchromodaal vervoer?

#### **PRIJSZETTINGSSTRATEGIEËN**

- Welke prijszettingstrategie passen jullie als logistieke dienstverlener toe?
  - o Welke (eventuele) moeilijkheden worden ervaren bij het toepassen van jullie prijszettingstrategie?
- Hoe zit de prijszetting in elkaar?
  - o Welke onderdelen worden mee opgenomen in de prijsberekening voor een transport van punt A naar punt B?
  - o Hoe wordt de klant betrokken bij de prijsbepaling?
- Hoe zou de prijs kunnen gevormd worden voor een synchromodale transportopdracht?
  - o Academische literatuur geeft aan dat een prijs louter gebaseerd op de gemaakte kosten niet voldoende is in de context van synchromodaal transport. Verschillende bronnen neigen naar het gebruik van zowel een kost gebaseerde prijszetting als een waarde gebaseerde prijszetting (value based pricing). In welke mate deelt u die mening?
- In welke mate kan uw huidige prijszetting toegepast worden in synchromodaal vervoer?
  - o Wat zou er moeten wijzigen opdat uw prijszetting toegepast kan worden in synchromodaal vervoer? (indien het niet of gedeeltelijk toepasbaar is)

#### **REVENUE MANAGEMENT**

- Passen jullie klantsegmentatie toe? Zo ja, hoe en waarom? Zo neen, waarom niet?
- Hoe ziet u klantsegmentatie binnen synchromodaal transport?
  - o Wat zou er moeten wijzigen opdat uw huidige klantsegmentatie toegepast kan worden in synchromodaal vervoer? (indien het niet of gedeeltelijk toepasbaar is)

## |B| INTERVIEWLEIDRAAD INTERMODALE LOGISTIEKE DIENSTVERLENER

### EIGENLIJKE INTERVIEWLEIDRAAD

#### FEITELIJKE GEGEVENS (KORT)

- Kunt u zichzelf even kort voorstellen?
- Wat is uw huidige functie in het bedrijf?
- Welke diensten biedt het bedrijf aan?
- In welke sectoren situeren de meeste klanten van het bedrijf zich?

#### THEMATISCHE CLUSTERS

##### INTERMODAAL VERVOER

- Hoe zou u intermodaal vervoer beschrijven?
- In welke situatie zou u intermodaal vervoer aanprijzen als optimale vervoerswijze?
- Wat zijn volgens u de tekortkomingen van intermodaal transport?

##### SYNCHROMODAAL VERVOER

- In welke mate bent u vertrouwd met synchromodaal vervoer en hoe zou u het omschrijven?
- In welk opzicht vormt synchromodaal vervoer volgens u een meerwaarde ten opzichte van intermodaal vervoer?
- Wat zijn volgens u de valkuilen van synchromodaal vervoer?

##### PRIJSZETTINGSSTRATEGIEËN INTERMODAAL/SYNCHROMODAAL

- Welke prijszettingstrategie passen jullie als logistieke dienstverlener toe?
  - o Waarom kiezen jullie voor die bepaalde prijszettingmethode(n)?
  - o Welke (eventuele) moeilijkheden worden ervaren bij het toepassen van jullie prijszettingstrategie?
- Hoe zit de prijszetting in elkaar?
  - o Welke onderdelen worden mee opgenomen in de prijsberekening voor een transport van punt A naar punt B?
  - o Hoe wordt de klant betrokken bij de prijsbepaling?
- Hoe zou de prijs kunnen gevormd worden voor een synchromodale transportopdracht?
  - o In welke mate kan uw huidige prijszetting toegepast worden in synchromodaal vervoer?
  - o Wat zou er moeten wijzigen opdat uw prijszetting kan toegepast worden in een synchromodale context? (indien het niet of gedeeltelijk toepasbaar is)
  - o Academische literatuur geeft aan dat een prijs louter gebaseerd op de gemaakte kosten niet voldoende is in de context van synchromodaal transport. Verschillende bronnen neigen naar de toepassing van zowel een kost gebaseerde prijszetting als een vraag georiënteerde prijszetting (value based pricing). In welke mate deelt u die mening?

##### REVENUE MANAGEMENT INTERMODAAL/SYNCHROMODAAL

- Passen jullie klantsegmentatie toe? Zo ja, hoe en waarom? Zo neen, waarom niet?
- Hoe ziet u klantsegmentatie binnen synchromodaal transport?
  - o Op basis van welke criteria kan er segmentatie toegepast worden op synchromodaal transport?
  - o Wat zou er moeten wijzigen opdat uw huidige klantsegmentatie toegepast kan worden in synchromodaal vervoer? (indien het niet of gedeeltelijk toepasbaar is)
  - o De wetenschappelijke literatuur bevat studies waarbij het toepassen van tariefklassen als segmentatiecriteria tot verbeterde inkomsten zou kunnen leiden in een synchromodale context. Wat is uw mening hierover?

## |C| INTERVIEWLEIDRAAD VERLADER (KLANT)

### **EIGENLIJKE INTERVIEWLEIDRAAD**

#### **FEITELIJKE GEGEVENS (KORT)**

- Kunt u zichzelf even kort voorstellen?
- Wat is uw functie in het bedrijf?
- Wat zijn de voornaamste afzetmarkten van het bedrijf?

### **THEMATISCHE CLUSTERS**

#### **INTERMODAAL VERVOER**

- Hoe zou u intermodaal vervoer beschrijven?
- In welke situatie zou u intermodaal vervoer kiezen als transportwijze?
- Wat zijn volgens u de tekortkomingen van intermodaal transport?

#### **SYNCHROMODAAL VERVOER**

- In welke mate bent u vertrouwd met synchromodaal vervoer en hoe zou u het omschrijven?
- In welk opzicht vormt synchromodaal vervoer volgens u een meerwaarde ten opzichte van intermodaal vervoer?
- Wat zijn volgens u de valkuilen van synchromodaal vervoer?

#### **PRIJSZETTINGSSTRATEGIEËN**

- In welke mate bent u als klant op de hoogte van welke prijszettingsstrategie(ën) de logistieke dienstverleners toepassen waarmee u samenwerkt?
- Hoe ervaart u het tot stand komen van de prijs voor een transport van punt A naar punt B?
  - o In welke mate is er ruimte om te onderhandelen over de prijs?
- Hoe zou de prijs kunnen gevormd worden voor een synchromodale transportopdracht zodat u voor deze transportwijze kiest/zou kiezen?
  - o In welke mate zou u akkoord gaan met de huidige prijsbepalingen wanneer die ook zouden gelden in een synchromodale context?
    - Indien u niet akkoord gaat, wat zou er dan moeten wijzigen aan de huidige prijsbepalingen?
  - o Aan welke factoren hecht u of zou u veel/weinig belang hechten inzake de prijsbepaling voor een synchromodale transportopdracht?
  - o Hoe moet flexibiliteit – één van de basiskenmerken van synchromodaal transport – zich vertalen in de prijszetting?

#### **REVENUE MANAGEMENT**

- Logistieke dienstverleners passen in bepaalde gevallen klantsegmentatie toe om hun winst te maximaliseren. Hoe ervaren jullie klantsegmentatie door logistieke dienstverleners?
- Hoe ziet u klantsegmentatie binnen synchromodaal transport?

