

BEPALING, OPZET EN KEUZE VAN EEN PROJECT

Het geheel van de in punt 4.2 hiervoor genoemde punten brengt investeringen met zich die, behoudens uitzonderingen, gemeenschappelijk zijn voor alle mogelijke projecten.

Als men de kosten voor de beveiligingssystemen van het verkeer en het rollend materieel, die in grote mate afhangen van de exploitant en zijn exploitatiewijze, buiten beschouwing laat, ligt het bedrag van die gemeenschappelijke investeringen in de buurt van:

	MF
• opnieuw in orde brengen van het spoor:	8
• beveiliging van het spoor:	15
• kruisingen:	5
• aanpassing van de OW:	5
• tussenstations:	2 tot 5
• biljettenautomaten:	1,5 tot 4
• inrit DUINKERKE:	23

Of in totaal 59,5 tot 65 MF.

Hierbij moeten de investeringen worden gevoegd die eigen zijn aan elk project, en moet rekening worden gehouden met de werkingskosten van elk.

5.1 SYSTEEM TER VAN DE SNCF

(of NMBS met
verbrandingsmotoren)

5.1.1 BESCHRIJVING

Er mag worden aangenomen dat de regio NORD - PAS DE CALAIS, de organiserende overheid van regionaal spoorvervoer, de nieuwe diensten van de verbinding DUINKERKE - DE PANNE wil invoeren en de SNCF vraagt die diensten te waarborgen op grond van een aanhangsel bij de huidige overeenkomst tussen die regio en de SNCF.

Onder die voorwaarden, die beantwoorden aan een relatief klassiek patroon, mag de SNCF van de regio een gedeeltelijke of volledige bijdrage in de investeringen vragen alsook de volledige dekking van het exploitatietekort.

5.1.1.1 Gebruik van motorwagens X 4500

De regio kan, ten minste in de eerste fase, de eenvoudige heropening van de lijn vragen, die de SNCF tot stand kan brengen met de middelen waarover ze beschikt, namelijk de motorwagens X 4500, die reeds in de sector DUINKERKE rijden.

De gemiddelde versnelling bij de verschillende waarden van snelheid, tijd en afstand wordt berekend volgens de empirische formule $\gamma = P : M.V$ waarbij:

- $P = 295\ 000$ Watt;
- $M = 62\ 500$ Kg (tarra + 70 reizigers);
- $V =$ snelheid in m/s.

Dat levert de volgende resultaten op:

V van 0 tot: (km/h)	V (m/s)	P (W)	M.V	γ (m/s ²)	tijd (s)	afstand (m)
30	08,33	295 000	520 800	0,57	15	65
40	11,11	295 000	725 400	0,41	27	150
50	13,88	295 000	905 500	0,33	42	292
60	16,66	295 000	1 086 000	0,27	62	519
70	19,44	295 000	1 267 000	0,23	84	812
80	22,22	295 000	1 448 000	0,21	106	1180
90	25,00	295 000	1 630 000	0,18	139	1739
100	27,77	295 000	1 811 000	0,16	174	2422

De remtijden en -afstanden voor de verschillende waarden van de snelheid worden berekend op basis van een gemiddelde permanente vertraging van 0,5 m/s².

Dat levert de volgende resultaten op:

V van 0 tot: (km/h)	V (m/s)	γ (m/s ²)	tijd (s)	afstand (m)
30	08,33	0,5	17	73
40	11,11	0,5	23	133
50	13,88	0,5	28	196
60	16,66	0,5	34	289
70	19,44	0,5	39	380
80	22,22	0,5	45	507
90	25,00	0,5	50	625
100	27,77	0,5	56	784

5.1.1.2 Gebruik van de toekomstige motorwagen TER X 73500

Dit is in principe het enige voertuig waarover de SNCF op termijn zal beschikken om een dergelijke dienst met tractie met verbrandingsmotoren te waarborgen, tenzij de regio NORD - PAS DE CALAIS het gedaan krijgt om de door ANF BOMBARDIER voorgestelde ALR met één bak aan te schaffen.

In elk geval zijn de prestaties van die modellen identiek, zodat het mogelijk is deze studie verder uit te voeren door eerst van model X 73500 te vertrekken, maar jammer genoeg zal er vóór 1999 of 2000 nauwelijks een van beschikbaar zijn, zodat voorlopig de vorige oplossing moet worden gekozen ondanks de risico's (zie 2.4.3) en de kosten die de organiserende overheid moet dragen.

De reeds bekende en door de constructeur gepubliceerde prestaties van dat voertuig zijn de volgende:

Gemiddelde versnelling voor de verschillende waarden van de snelheid:

V van 0 tot: (km/h)	V (m/s)	γ (m/s ²)	tijd (s)	afstand (m)
30	08,33	0,83	10	42
40	11,11	0,74	15	83
50	13,88	0,63	22	152
60	16,66	0,55	30	247
70	19,44	0,48	40	384
80	22,22	0,43	52	578
90	25,00	0,35	68	857
100	27,77	0,31	89	1236

De remtijden en -afstanden voor de verschillende snelheden worden berekend op basis van een gemiddelde permanente vertraging van 1 m/s², die lager is dan de door de constructeur opgegeven maximumwaarde (1,25 m/s²), maar de passagiers een degelijk comfort waarborgt.

Dat levert de volgende resultaten op:

V van 0 tot: (km/h)	V (m/s)	γ (m/s ²)	tijd (s)	afstand (m)
30	08,33	1	9	41
40	11,11	1	12	72
50	13,88	1	14	98
60	16,66	1	17	145
70	19,44	1	20	200
80	22,22	1	23	265
90	25,00	1	25	313
100	27,77	1	28	392

5.1.1.3 Oplossing met elektrische tractie

Het zou ook mogelijk zijn voor elektrische tractie te kiezen. Die heeft het voordeel dat ze onmiddellijk beschikbaar is aangezien de eerste, door de regio bestelde motorrijtuigen TER 2N, in 1997 zouden moeten worden geleverd, en de volledige werken na de beslissing in elk geval, zeker als ze de elektrificatie omvatten, geen indienstneming vóór 1998 mogelijk maken.

Nu, het blijkt dat veel kenmerken van de spoorwegtractie, zowel van de elektrische als de thermische, bij de SNCF en de NMBS zeer verwant zijn. Men mag er dan ook van uitgaan dat, ook al slaat het onderzoek van de SNCF-oplossing alleen op de thermische tractie, de behoeften en de kosten vermoedelijk gelijk zouden zijn als de dienst door de NMBS zou worden geleverd.

Op dezelfde wijze kan worden aangenomen dat als het onderzoek van de oplossing van de NMBS slechts betrekking heeft op de elektrische tractie, de vereisten en de kosten ongeveer dezelfde zouden zijn als de dienst door de SNCF zou worden geleverd, omdat namelijk de prijs van het tweestroommotorstel AM 96 van dezelfde orde is als die van het motorstel TER 2N.

De in 5.2 hierna besproken “oplossing NMBS” is dus vergelijkbaar met een oplossing “SNCF met elektrische tractie”.

5.1.2 EXPLOITATIE

5.1.2.1 Gebruik van motorwagens X 4500

Hun prestaties zijn onvoldoende om de geplande doelstellingen van de bediening te halen, tenzij er heel wat meer dan 3 voertuigen worden ingezet. De rittijd van het traject DUINKERKE - ADINKERKE bedraagt immers 43 minuten, en uit de simulatie blijkt dat er voor de dienst in het piek uur 7 voertuigen nodig zijn.

Het is duidelijk dat, als de SNCF een dergelijk aantal voertuigen zou willen inzetten, in een hoogwaardige en dure seininrichting moet worden geïnvesteerd, en de dienst in bedrijf nauwelijks zou kunnen worden verkocht voor minder dan 75 F/km.

5.1.2.2 Gebruik van de toekomstige motorwagen TER X 73500

Het is van belang de totale rittijd, metrohalten van 20 s inbegrepen, relatief nauwkeurig te berekenen om na te gaan of de doelstelling van de dienst onder normale, hoewel “gespannen” exploitatieomstandigheden, te verwezenlijken is met ten hoogst 3 voertuigen.

De berekening van die rittijden per sectie levert de volgende resultaten op:

- **Van DUINKERKE tot COUDEKERQUE-BRANCHE (Gemeentehuis)**

Lengte :	1625 m
V max.:	80 km/h
Snelheidsbeperkingen:	300 m met 50 km/h 325 m met 60 km/h
Versnellingen:	52 s / 578 m
Uitloop:	52 s / 902 m
Remmingen:	17 s / 145 m
Halte:	20 s
TOTAAL:	141 s / 1625 m

- **Van COUDEKERQUE-BRANCHE (Gemeentehuis) tot LEP F. LEGER**

Lengte : 1210 m
V max.: 80 km/h
Versnellingen: 52 s / 578 m
Uitloop: 17 s / 367 m
Remmingen: 23 s / 265 m
Halte: 20 s
TOTAAL: 112 s / 1210 m

• **Van LEP F. LEGER tot DEGROOTE**

Lengte : 1490 m
V max.: 90 km/h
Versnellingen: 68 s / 857 m
Uitloop: 13 s / 320 m
Remmingen: 25 s / 313 m
Halte: 20 s
TOTAAL: 135 s / 1490 m

• **Van DEGROOTE tot ANGELLIER**

Lengte: 1720 m
V max.: 90 km/h
Versnellingen: 68 s / 857 m
Uitloop: 22 s / 550 m
Remmingen: 25 s / 313 m
Halte: 20 s
TOTAAL: 135 s / 1720 m

• **SECTIE: van ANGELLIER tot LEFFRINCOUCKE**

Lengte: 1090 m
V max.: 80 km/h
Versnellingen: 52 s / 578 m
Uitloop: 11 s / 247 m
Remmingen: 23 s / 265 m
Halte: 20 s
TOTAAL: 106 s / 1090 m

• **Van LEFFRINCOUCKE tot HOPITAL MARITIME**

Lengte: 3690 m
V max.: 100 km/h
Versnellingen: 89 s / 1236 m
Uitloop: 75 s / 2062 m
Remmingen: 28 s / 392 m
Halte: 20 s
TOTAAL: 212 s / 3690 m

• **Van HOPITAL MARITIME tot ZUYDCOOTE**

Lengte: 570 m
V max.: 60 km/h
Versnellingen: 30 s / 247 m

Uitloop:	11 s / 178 m
Remmingen:	17 s / 145 m
Halte:	20 s
TOTAAL:	78 s / 570 m

- **Van ZUYDCOOTE tot BRAY-DUNES**

Lengte:	2005 m
V max.:	100 km/h
Versnellingen:	89 s / 1236 m
Uitloop:	14 s / 377 m
Remmingen:	28 s / 392 m
Halte:	20 s
TOTAAL:	151 s / 2005 m

- **Van BRAY-DUNES tot GRENS**

Lengte:	2750 m
V max.:	100 km/h
Versnellingen:	89 s / 1236 m
Uitloop:	41 s / 1122 m
Remmingen:	28 s / 392 m
Halte:	20 s
TOTAAL:	178 s / 2750 m

- **Van GRENS tot ADINKERKE**

Lengte:	3300 m
V max.:	100 km/h
Versnellingen:	89 s / 1236 m
Uitloop:	60 s / 1672 m
Remmingen:	28 s / 392 m
Halte:	0 s
TOTAAL:	177 s / 3300 m

De totale rittijd is de som van de rittijden van elke sectie, halten inbegrepen, namelijk 1416 sec of 23 min 36 sec, waarbij een vaste tijd van 5 % wordt gevoegd, of 1416 + 71 = 1487, afgerond op 1500 sec, of **25 min.**

Het vooropgestelde doel is bijgevolg “haalbaar”, maar onder eerder “gespannen” omstandigheden, wat een reden zouden kunnen zijn om ander materieel te kiezen of bepaalde kenmerken ervan te wijzigen (overbrengingsverhoudingen), om nog grotere versnellingen te bereiken in ruil voor een snelheidsbeperking tot 100 km/h, terwijl het voertuig voor het volledige gedeelte van de SNCF een V max van 120 km/h zal hebben.

Met een dergelijke wijziging zou dus bij de bepaling van de investeringen redelijkerwijs rekening moeten worden gehouden.

5.1.3 INVESTERINGEN

5.1.3.1 Gebruik van motorwagens X 4500

Gemeenschappelijk elementen: 59,5 tot 65 MF
Rollend materieel: geleverd door de SNCF
“Eclair” of blokstelsel voor banaal enkelspoor: 20 of 30 MF
Studies en engineering (15 % naast R.M.): 12 tot 14,25 MF
Diversen (10 % naast R.M.): 9 tot 11 MF
Totaal: 100,5 tot 120,25 MF

5.1.3.2 Gebruik van de toekomstige motorwagen TER X 73500

Gemeenschappelijke elementen: 59,5 tot 65 MF
Aangepast rollend materieel type SNCF: 4 x 8,5 MF = 34 MF
“Eclair” of blokstelsel voor banaal enkelspoor: 20 of 30 MF
Studies en engineering (15 % naast R.M.): 12 tot 14,25 MF
Diversen (10 % naast R.M.): 9 tot 11 MF
Totaal: 134,5 tot 154,25 MF

5.1.4 WERKING

5.1.4.1 Gebruik van motorwagens X 4500

Jaarlijks afgelegde afstand (zie grafiek): 410 000 km (hlp inbegrepen)
Kostprijs per kilometer: 75 F
Jaarlijks totaal: 30,75 MF

5.1.4.2 Gebruik van de toekomstige motorwagen TER X 73500

Jaarlijks afgelegde afstand: 410 000 km (hlp inbegrepen)
Kostprijs per kilometer: 50 F
Jaarlijks totaal: 20,5 MF

5.2 SYSTEEM NMBS

(of SNCF met elektrische tractie)

5.2.1 BESCHRIJVING

Aan de NMBS zou kunnen worden gevraagd om de volledige dienst te leveren en die aan de toekomstige organiserende overheid aan te rekenen, een aannemelijke hypothese als deze laatste zou bestaan uit een internationale groepering van de verschillende betrokken overheden aan beide kanten van de grens.

De NMBS heeft tweestroommotorstellen (type AM 96) en kan een dergelijke dienst leveren op voorwaarde dat de lijn geëlektrificeerd is.

Natuurlijk is een oplossing, waarbij de SNCF de dienst levert met de toekomstige motorstellen TER 2N, of zelfs een gemengde SNCF/NMBS-dienst, eveneens aannemelijk, waarbij de kosten, zowel van de investeringen als van de exploitatie, dezelfde zijn.

5.2.2 EXPLOITATIE

De gemiddelde versnelling voor de verschillende waarden van de snelheid, de tijd en de afstand wordt berekend met de empirische formules die rekening houden met de mogelijkheden om bij het aanzetten extra-vermogen te leveren:

$$\begin{aligned}\gamma &= 1,3 P : M.V \text{ voor } 0 \text{ tot } 30 \text{ km/h} \\ \gamma &= 1,2 P : M.V \text{ voor } 30 \text{ tot } 50 \text{ km/h} \\ \gamma &= 1,1 P : M.V \text{ voor } 50 \text{ tot } 80 \text{ km/h} \\ \gamma &= P : M.V \text{ voor } 80 \text{ tot } 100 \text{ km/h}\end{aligned}$$

waarbij voor motorstel AM 96 geldt:

- $P = 1\,400\,000$ Watt;
- $M = 165\,000$ Kg (tarra + 80 reizigers);
- $V =$ snelheid in m/s.

Gemiddelde versnelling voor de verschillende waarden van de snelheid:

V van 0 tot: (km/h)	V (m/s)	γ (m/s ²)	tijd (s)	afstand (m)
30	08,33	0,83	9	35
40	11,11	0,74	12	67
50	13,88	0,63	19	132
60	16,66	0,55	28	228
70	19,44	0,48	40	394
80	22,22	0,43	53	589
90	25,00	0,35	73	919
100	27,77	0,31	96	1371

De remtijden en -afstanden voor de verschillende waarden van de snelheid worden berekend op basis van een gemiddelde permanente vertraging van 1 m/s².

Dat levert prestaties op van dezelfde orde als die welke in 5.1.2.2 hierboven werden berekend voor motorwagen X 73500 en die het mogelijk maken de geplande dienst te leveren.

5.2.3 INVESTERINGEN

Gemeenschappelijke elementen: 59,5 tot 65 MF
Rollend materieel: 4 x 40 MF = 160 MF
"Eclair" of blokstelsel voor banaal enkelspoor: 20 of 30 MF
Elektrificatie (twee stroomsoorten): 50 MF
Studies en engineering (15 % naast R.M.): 19,5 tot 21,75 MF
Diversen (10 % naast R.M.): 15 tot 17 MF
Totaal: 324 tot 343,75 MF

5.2.4 WERKING

Jaarlijks afgelegde afstand: 410 000 km (hlp inbegrepen)

Kostprijs per kilometer: 50 F

Jaarlijks totaal: 20,5 MF

5.3 SYSTEEM DE LIJN

5.3.1 BESCHRIJVING

Er zijn vier oplossingen mogelijk:

A1)

DE LIJN verlengt haar lijn tot DUINKERKE door gebruik te maken van de huidige spoorweg tot LEFFRINCOUCKE, en bedient zich verder van het gewone stadsnet waarbij, zoals in Oostende, de grote as van de stadstram wordt gevormd tot GRANDE SYNTHE via het stadscentrum en het SNCF-station.

Het spoor van DE LIJN bestaat uit enkelspoor dat ingelast is in het bestaande normaalspoor van de grens tot LEFFRINCOUCKE; er rijden speciale tweestroomvoertuigen met metrisch spoor, die geschikt zijn voor een snelheid van 100 km/h.

Om redenen van homogeniteit van de argumentatie en van de vergelijkende cijfergegevens, komt bij de berekeningen alleen de tot het stadscentrum van DUINKERKE (STATION SNCF) beperkte spoordienst in aanmerking, waarvoor bijgevolg slechts 3 voertuigen moeten worden ingezet.

A2)

Identieke oplossing, maar de tramlijn maakt gebruik van de ongebruikte spoorbedding van de huidige lijn, zodat de standaardvoertuigen van DE LIJN kunnen worden gebruikt.

Aangezien echter hun maximumsnelheid niet hoger is dan 75 km/h, neemt men aan dat het voor een homogene vergelijking nodig is te investeren in 7 nieuwe stellen, uitgaande van een rittijd die min of meer vergelijkbaar is met die welke voor de X4500 van de SNCF werd berekend.

B1)

DE LIJN verlengt haar lijn tot het station DUINKERKE door van het begin- tot het eindpunt gebruik te maken van de spoorbedding van de huidige lijn, en er zijn 3 speciale tweestroomvoertuigen met metrisch spoor nodig, geschikt voor een snelheid van 100 km/h.

B2)

Oplossing identiek met A2, maar tot het station DUINKERKE via de ongebruikte spoorbedding van de SNCF-lijn met voertuigen van het standaardtype van de DE LIJN, beperkt tot 75 km/h waarbij, zoals onder A2, 7 voertuigen moeten worden ingezet.

Opmerking

- De hypothese van een metrisch spoor met gelijkstroomvoeding 0,6 kV, dat wordt ingelast in het huidige normaalspoor, en vereist dat het huidige en toekomstige vrachtvervoer met thermische tractie geëxploiteerd blijft, wordt niet in aanmerking genomen omdat ze een vooraf aan de SNCF en NMBS opgelegde verplichting inhoudt, die aanvaardbaar is op korte termijn, maar die onverenigbaar kan zijn met hun belangen op middellange en lange termijn.
- De oplossingen A2 en B2 vereisen het opnieuw in gebruik nemen van de momenteel ongebruikte spoorbedding, meer bepaald tussen LEFFRINCOUCKE en BRAY-DUNES, wat kan betekenen dat bepaalde projecten van aanleg mogelijk worden opgegeven.
- De oplossingen A1 en A2 houden in dat de bediening van de plaatsen COUDEKERQUE-BRANCHE (Gemeentehuis), LEP F. LEGER, DEGROOTE en ANGELLIER wordt opgegeven, wat in hoge mate afbreuk doet aan het belang van het project.
- Aangezien DE LIJN niet de huidige stedelijk exploitant is van de CUD, kan deze terecht aanspraak maken op een aanzienlijke schadevergoeding omdat een dergelijke nieuwe dienst haar zou beroven van het meest winstgevende verkeer, vooral als de hypothesen A1 en A2 gelden.
- Voor de oplossingen A2 en B2 zou de SNCF haar gedeelte van de spoorbedding moeten verkopen of ten minste verhuren, wat indruist tegen haar nieuwe beleid.

5.3.2 EXPLOITATIE

Men gaat ervan uit dat de doelstellingen van de dienst bij mogelijkheid B1 volledig worden bereikt, maar de mogelijkheden A1, A2 en B2 bieden ook voordelen aangezien de lokale dienst geheel of gedeeltelijk kan worden geleverd en een rechtstreekse verbinding DUINKERKE - OOSTENDE kan worden gewaarborgd, hoewel met lagere gemiddelde snelheden voor A2 en B2.

5.3.3 INVESTERINGEN

Het grote belang van het onderzoek van de mogelijke oplossingen voor de verlenging van de tramlijn van DE LIJN ligt voornamelijk in de geringe kosten voor die onderneming, zowel voor de investeringen als voor de exploitatie, onder sociale omstandigheden die blijkbaar vergelijkbaar zijn met die bij andere Franse en Belgische ondernemingen voor reizigersvervoer.

De kosten zijn immers de volgende:

- De aanleg van enkelspoor met gelijkstroomvoeding 0,6 kV op de bestaande spoorbedding of door de aanleg van een derde rail wordt geraamd op 36,4 MFEB/km, of ongeveer 6,2 MF.
- De aanleg van dubbelspoor met gelijkstroomvoeding 0,6 kV op de bestaande spoorbedding met eventuele aanleg van een derde rail op een bestaand spoor wordt geraamd op 53,8 MFEB/km, of ongeveer 9,2 MF.
- De aanleg van dubbelspoor met gelijkstroomvoeding 0,6 kV op een nieuwe spoorbedding van het net wordt geraamd op 130 MFEB/km, of ongeveer 22,1 MF.
- De aanleg van enkelspoor onder dezelfde omstandigheden kan door extrapolatie op 13 MF worden geraamd.

Overigens hebben bij de mogelijkheden A1 en A2 de gemeenschappelijke elementen alleen betrekking op het gedeelte tussen de grens en LEFFRINCOUCKE.

5.3.3.1 Mogelijkheid A1

Gemeenschappelijk elementen: 22 MF
Rollend materieel (raming) 4 x 16 MF = 64 MF
Blokstelsel tramlijn: 7 MF
Nieuw enkelspoor (ADINKERKE - GRENS): $3,2 \times 13 = 41,6$ MF
3e rail GRENS - LEFFRINCOUCKE: $9 \times 6,2 = 55,8$ MF
Nieuw dubbelspoor (Duinkerks stadsnet over 7 km): $22,1 \times 7 = 154,7$ MF
Elektrificatie ADINKERKE - LEFFRINCOUCKE met 3 en 25 kV: 25 MF
Studies en engineering (buiten de stadssector) 15 % behalve rollend materieel: 22,75 MF
Diversen (buiten de stadssector) 10 % behalve rollend materieel: 17,5 MF
Totaal: 410,35 MF

5.3.3.2 Mogelijkheid A2

Gemeenschappelijk elementen: 22 MF
Rollend materieel (raming): 7 x 10 MF = 70 MF
Blokstelsel tramlijn: 7 MF
Nieuw enkelspoor (ADINKERKE - GRENS): $3,2 \times 13 = 41,6$ MF
Enkelspoor GRENS - LEFFRINCOUCKE: $9 \times 6,2 = 55,8$ MF
Nieuw dubbelspoor (Duinkerks stadsnet over 7 km): $22,1 \times 7 = 154,7$ MF
Studies en engineering (buiten de stadssector) 15 % behalve rollend materieel: 19 MF
Diversen (buiten de stadssector) 10 % behalve rollend materieel: 14,5 MF
Totaal: 384,6 MF

5.3.3.3 Mogelijkheid B1

Gemeenschappelijk elementen: 60 MF
Rollend materieel (raming): 4 x 16 MF = 64 MF
Blokstelsel tramlijn: 14 MF
Nieuw enkelspoor (ADINKERKE - GRENS): $3,2 \times 13 = 41,6$ MF
3e rail GRENS - inrit DUINKERKE: $15,15 \times 6,2 = 93,93$ MF
Enkelspoor inrit DUINKERKE - STATION: $1 \times 6,2 = 6,2$ MF
Elektrificatie ADINKERKE - DUINKERKE met 3 en 25 kV: 50 MF
Studies en engineering (15 % behalve rollend materieel): 40 MF
Diversen (10 % behalve rollend materieel): 30,75 MF
Totaal: 400,48 MF, afgerond tot 400,5

5.3.3.4 Mogelijkheid B2

Gemeenschappelijk elementen: 60 MF
Rollend materieel (raming): 7 x 10 MF = 70 MF
Blokstelsel tramlijn: 14 MF
Nieuw enkelspoor (ADINKERKE - GRENS): $3,2 \times 13 = 41,6$ MF

Enkelspoor GRENS - DUINKERKE: $16,15 \times 6,2 = 100,13$ MF
Studies en engineering (15 % naast R.M.): 32,25 MF
Diversen: 10 % (behalve rollend materieel): 25 MF
Totaal: 342,98 MF, afgerond tot 343

5.3.4 WERKING

Om homogene vergelijkingen te kunnen maken, gaat men ervan uit dat de jaarlijks afgelegde afstand bij alle mogelijkheden overeenkomt met alleen de dienst DUINKERKE - ADINKERKE, ofwel 380 000 km, aangezien men er mag van uitgaan dat het dan om secundaire verbindingen gaat naast het geheel DUINKERKE - OOSTENDE.

DE LIJN raamt haar kostprijs per kilometer, personeel inbegrepen, op 140 BEF of 23,8 FF.

De **totale jaarlijkse** werkingskosten belopen dan:

$380\ 000 \times 23,8 = 9\ 044\ 000$ F of **ongeveer 9,05 MF**.

5.4 SYSTEEM VAN DE DUINKERKSE TRAM

5.4.1 BESCHRIJVING

Als het voorstel om een stadstram in te leggen tussen GRANDE SYNTHE en LEFFRINCOUCKE via het centrum van DUINKERKE en het NMBS-station gerealiseerd wordt, en als die tramlijn normaalspoor is, bestaat de mogelijkheid dat de spoorlijn van ADINKERKE alleen als verlenging vanaf LEFFRINCOUCKE opnieuw gebruikt wordt, wat overeenkomt met de mogelijkheden A1 en A2 voor de verlenging ervan van DE LIJN, en dat bij de keuze van voertuigen rekening wordt gehouden met de mogelijkheid 100 km/h te rijden op het voorstadsdeel.

Zoals eerder vermeld heeft men:

- Mogelijkheid A1 waarbij het bestaande spoor opnieuw wordt gebruikt tussen LEFFRINCOUCKE en de grens, en verder een nieuw spoor wordt aangelegd tot ADINKERKE om te vermijden dat driestroomvoertuigen moeten worden gebruikt, die trouwens niet bestaan en waarvoor op het ogenblik geen enkele constructeur plannen heeft.
- Mogelijkheid A2 waarbij een nieuw spoor wordt aangelegd op de bestaande spoorbedding naast het huidige spoor.

In tegenstelling tot de "oplossing DE LIJN" zijn de gebruikte kosteneenheden hier veel hoger en liggen op het niveau dat gebruikelijk is bij de aanleg van tramlijnen in Frankrijk, of met 7,5 kV gelijkstroomvoeding:

- 70 MF/km voor aanleg van nieuw dubbelspoor in het wegennet;
- 20 MF/km voor aanleg van nieuw enkelspoor buiten stedelijk gebied;
- 10 MF / km voor aanleg van enkelspoor op bestaande spoorbedding.

5.4.2 EXPLOITATIE

Alle voorwaarden lijken aanwezig om de dienst te leveren zoals voorzien op het voorstedelijk gedeelte, met een beperkte behoefte aan voertuigen (slechts 2).

5.4.3 INVESTERINGEN

5.4.3.1 Mogelijkheid A1

Gemeenschappelijke elementen: 22 MF

Rollend materieel (raming): $2 \times 16 \text{ MF} = 32 \text{ MF}$

Blokstelsel tramlijn: 7 MF

Nieuw enkelspoor (ADINKERKE - GRENS): $3,2 \times 20 = 64 \text{ MF}$

Elektrificatie ADINKERKE - LEFFRINCOUCKE: met 3 en 25 kV: 25 MF

Nieuw dubbelspoor (Duinkerks stadsnet over 7 km): $70 \times 7 = 490 \text{ MF}$

Studies en engineering (buiten de stadssector) 15 % behalve rollend materieel: 17,75 MF

Diversen (buiten de stadssector) 10 % behalve rollend materieel: 13,75 MF

Totaal: 671,5 MF

5.4.3.2 Mogelijkheid A2

Gemeenschappelijk elementen: 22 MF

Rollend materieel (raming): $2 \times 16 \text{ MF} = 32 \text{ MF}$

Blokstelsel tramlijn: 7 MF

Nieuw enkelspoor (ADINKERKE - GRENS): $3,2 \times 20 = 64 \text{ MF}$

Enkelspoor GRENS - LEFFRINCOUCKE: $9 \times 10 = 90 \text{ MF}$

Nieuw dubbelspoor (Duinkerks stadsnet over 7 km): $70 \times 7 = 490 \text{ MF}$

Studies en engineering (buiten de stadssector) 15 % behalve rollend materieel: 27,5 MF

Diversen (buiten de stadssector) 10 % behalve rollend materieel: 21 MF

Totaal: 753,5 MF

5.4.4 WERKING

Steeds om homogene vergelijkingen te kunnen maken, gaat men ervan uit dat de jaarlijks afgelegde afstand bij alle mogelijkheden overeenkomt met alleen de dienst DUINKERKE - ADINKERKE, ofwel 380 000 km, aangezien men er mag van uitgaan dat het dan om secundaire verbindingen gaat naast het geheel "grote as van DUINKERKE".

In Frankrijk bedroeg de kilometerprijs op de belangrijkste tramnetten, personeel inbegrepen, in 1996 ongeveer 35 F.

De **totale jaarlijkse** werkingskosten belopen dan:

$380\,000 \times 35 = 13\,300\,000 \text{ F}$ of **13,3 MF**.

5.5 ONTWERP VAN EEN INNOVEREND PROJECT

5.5.1 **BESCHRIJVING**

De hiervoor beschouwde oplossingen lijken alle duur, ofwel inzake investeringen, ofwel bij de exploitatie, ofwel voor beide, en indien die van het type “tram” A1 of A2 een zeker voordeel kunnen bieden, is dat alleen in de mate waarin ze praktisch de helft omvatten van de verwezenlijking van de grote Duinkerke as.

Welnu, die as wordt bestudeerd en er werd nog geen beslissing genomen over de verwezenlijking ervan noch over de vervoerwijze.

Het is dus ondenkbaar een operatie “grote as” en “vernieuwing van de lijn DUINKERKE - ADINKERKE” in de tijd te koppelen, of anders zou deze laatste voor onbepaalde duur worden uitgesteld, wat het erg grote risico met zich brengt dat als de grote as er niet komt of als ze geen tramlijn omvat, men gewoon zou afzien van het opnieuw in dienst stellen van de voorstadslijn.

Als het daarentegen mogelijk is een snel uitvoerbare oplossing voor heropening tegen matige investerings- en exploitatiekosten uit te werken, en met de mogelijkheid een kwaliteitsdienst te leveren, zou het tegelijk mogelijk worden:

- de operatie “voorstad” te verwezenlijken;
- het stadsvervoer aan te vullen door ingebruikneming tegen lage kosten van een bijkomende grote as naast de hoofdas, een verbinding tussen GRANDE SYNTHE en LEFFRINCOUCKE via het stadscentrum;
- geen geld te verkwisten dat vervolgens zou ontbreken om te gelegener tijd de grote hoofdas te verwezenlijken, in het bijzonder als tramlijn.

Deze ongebruikelijke oplossing met gebruikmaking van eenvoudige en beproefde spoorwegtechnologie kan als volgt worden beschreven:

Om in 25 minuten DUINKERKE met ADINKERKE te verbinden met ook elk half uur bedieningen in BRAY-DUNES en tijdens de piekuren elk kwartier in LEFFRINCOUCKE, en om dit onder economisch bevredigende omstandigheden te realiseren, moet materieel worden ingezet dat zeer hoogwaardig is op het stuk van versnelling, remming, toegankelijkheid (met toegang PMR), capaciteit, lengte, voorkomen, inrichting en comfort.

Welnu:

- De klassieke thermische oplossing SNCF (X 4500) is niet geschikt.
- De thermische oplossing SNCF met de toekomstige X 73500 kan geschikt zijn maar de exploitatiekosten ervan onder het TER-stelsel zijn hoog.
- De elektrische oplossingen SNCF of NMBS zijn duur, zowel inzake investeringen als exploitatie.
- De oplossingen “tram” zijn alleen realistisch als ze gekoppeld zijn aan een beslissing “grote as”, die nog onzeker is.

Bijgevolg zou een moderne thermische oplossing interessant zijn, die zou kunnen worden toegepast in het kader van een vernieuwde en weinig dure exploitatie, wat zou

doen besluiten tot een **plaatselijke exploitatie**, d.w.z. waarbij de exploitant een beperkt aantal voertuigen inzet dat hij ter plaatse stalt en onderhoudt.

Het is dan mogelijk om, volgens het reeds uiteengezette idee van de scheiding in de tijd van het vervoer “reizigers” en “goederen”, alleen voor het eerste een verkeersbeveiligingssysteem van het type “tramblokstelsel” te gebruiken, dat zo eenvoudig en economisch mogelijk is.

Het systeem brengt dan de volgende investeringen met zich mee:

a) “gemeenschappelijke elementen” bij alle oplossingen:

- opnieuw in orde brengen van het spoor;
- beveiliging van het spoor, inclusief OW's van 2e, 3e en 4e categorie;
- aanleg van kruisingen volgens het schema in 4.2;
- wijzigingen van de aankondigingen van de OW's met automatische lichtinstallatie;
- aanleg van 2 OW's met automatische lichtinstallatie in België;
- bouw van 9 tussenstations;
- aankoop van 4 biljettenautomaten (systeem “in de trein”);
- aanleg van de inrit van DUINKERKE.

b) “specifieke elementen”:

- aanleg en uitrusting van een depot-werkplaats in LEFFRINCOUCKE;
- aankoop van 3 motorwagens;
- uitrusten van de lijn met een gedecentraliseerd automatisch blokstelsel voor enkelspoor.

5.5.1.1 De depot-werkplaats

Deze moet geschikt zijn om 3 motorwagens van ten hoogste 20 tot 30 m lengte te stallen, te onderhouden en te herstellen, met dien verstande dat voor het onderhoud van de “mogelijke” moderne voertuigen voor een dergelijk project geen zeer zware uitrusting meer nodig is en dat, behalve bij een zwaar ongeval, de herstellingen kunnen worden uitgevoerd met beperkte middelen.

De herprofilering van de wielassen kan echter in een klassieke SNCF-werkplaats worden uitgevoerd, zodat het niet nodig is een draaibank aan te kopen.

De site van LEFFRINCOUCKE is zeer geschikt voor de vestiging van een dergelijke structuur met beperkte afmetingen, die kan omvatten:

- 3 overdekte sporen waarvan 2 over een put;
- 1 uitgeruste werkplaats;
- 1 magazijn-bureau;
- de lokalen voor het personeel;
- een brandstofpost;
- een wasruimte voor de buitenkant.

Eventueel kan de bediende die belast is met het beheer van de exploitatie van de lijn permanent in dat depot verblijven, dat ook kan worden uitgerust met systemen voor telecommunicatie met de bestuurders en een eventueel systeem voor treinaankondiging.

Dit is maar een eenvoudige mogelijkheid want de exploitant "reizigers" (zie hoofdstuk 6) kan ook, behalve wanneer hij afkomstig is van een structuur buiten al die bestaande, in de nabijheid van de lijn reeds de nodige bureaus en installaties bezitten.

Dit laatste punt is belangrijk want het bepaalt de - eventueel bijkomstige - kosten van de invoering van de telecommunicatiesystemen.

Naargelang van de opties en bestaande structuren kan de kostprijs van een dergelijke depot-werkplaats, inclusief de telecommunicatie, tussen 5 en 15 MF liggen.

5.5.1.2 Het rollend materieel

Om de haalbaarheid van het in hoofdstuk 2 voorgestelde aanbod na te gaan, werden de mogelijkheden van de dienst op het traject berekend met het krachtigste thermische voertuig dat momenteel in commerciële exploitatie bestaat.

Aangezien dat voertuig, de REGIOSPRINTER, op het ogenblik geen concurrent heeft, vormt het dus een verplichte keuze, die echter geenszins vooruitloopt op een latere keuze daar er andere voertuigen aangekondigd zijn op de markt:

- de **X 73500** van DE DIETRICH (ALSTHOM-groep), momenteel in 40 exemplaren besteld door de SNCF en ook besteld door de DB;
- de **TALENT** van de BOMBARDIER-groep, waarvan tegenwoordig een tweeledig, door TALBOT gebouwd prototype in Duitsland rijdt, maar waarvan de éénledige versie, "ALR" genaamd, door de ANF zou kunnen worden gebouwd;
- de **REGIOSHUTTLE** van de ADTRANZ-groep waarvan het prototype pas gebouwd is;
- en binnen enkele maanden misschien nog andere ...

De REGIOSPRINTER wordt gebouwd door DUEWAG (SIEMENS-groep) en er rijden sinds meer dan een jaar 16 exemplaren van op het Duitse regionale DKB-net (Dürener Kreisbahn) in de streek van AKEN.

Zijn prestaties (gegevens van de constructeur) zijn als volgt:

Versnelling:

Snelheidsbereik (km/h)	Versnelling (m/s ²)	Tijd (s)	Afstand (m)
0 tot 30	0,88	10	44
0 tot 40	0,84	14	83
0 tot 50	0,76	19	138
0 tot 60	0,67	25	210

0 tot 70	0,59	33	322
0 tot 80	0,50	45	507
0 tot 90	0,44	57	715
0 tot 100	0,37	76	1069

Remming

De waarden stemmen overeen met een gemiddelde waarde voor de vertraging van 1 m/s² ten opzichte van de referentiesnelheid bij vertrek (DN), wat de reizigers een goed comfort waarborgt, maar het ook mogelijk maakt noodremmingen (FU) tot 2,73 m/s² uit te voeren, de norm die overeenstemt met de nieuwe Duitse specificaties voor die materieelcategorie.

Snelheidsbereik (km/h)	Tijd (DN) (s)	(FU)	Afstand (DN) (m)	(FU)
30 tot 0	9	4	41	22
40 tot 0	12	5	72	35
50 tot 0	14	6	98	50
60 tot 0	17	7	145	67
70 tot 0	20	8	200	88
80 tot 0	23	9	265	111
90 tot 0	25	10	313	137
100 tot 0	28	11	392	166

Een krachtige noodremming biedt grote voordelen op een voertuig dat in stedelijk gebied met veel overwegen moet rijden waar, ondanks alle mogelijke voorzorgsmaatregelen, het risico op ongevallen met onvoorzichtige personen niet volledig kan worden uitgesloten.

De rittijden konden worden berekend met behulp van de voormelde waarden, rekening houdend met een uitloop van ongeveer een derde van de afstand tussen de stopplaatsen en met de vertraging in de bogen op de sectie van DUINKERKE tot het Gemeentehuis van COUDEKERQUE-BRANCHE.

Van DUINKERKE tot COUDEKERQUE-BRANCHE (Gemeentehuis)

Lengte:	1625 m
V max.:	80 km/h
Snelheidsbeperkingen:	300 m met 50 km/h 325 m met 60 km/h
Versnellingen:	51 s / 579 m
Uitloop:	36 s / 734 m
Remmingen:	26 s / 312 m
Halte:	20 s
TOTAAL:	133 s / 1625 m

Van COUDEKERQUE-BRANCHE (Gemeentehuis) tot LEP F. LEGER

Lengte:	1210 m
V max.:	80 km/h
Versnellingen:	45 s / 507 m

Uitloop: 20 s / 438 m
Remmingen: 23 s / 265 m
Halte: 20 s
TOTAAL: 108 s / 1210 m

Van LEP F. LEGER tot DEGROOTE

Lengte: 1490 m
V max.: 90 km/h
Versnellingen: 57 s / 715 m
Uitloop: 19 s / 462 m
Remmingen: 25 s / 313 m
Halte: 20 s
TOTAAL: 121 s / 1490 m

Van DEGROOTE tot ANGELLIER

Lengte: 1720 m
V max.: 90 km/h
Versnellingen: 57 s / 715 m
Uitloop: 28 s / 692 m
Remmingen: 25 s / 313 m
Halte: 20 s
TOTAAL: 130 s / 1720 m

Van ANGELLIER tot LEFFRINCOUCKE

Lengte: 1090 m
V max.: 80 km/h
Versnellingen: 45 s / 507 m
Uitloop: 15 s / 318 m
Remmingen: 23 s / 265 m
Halte: 20 s
TOTAAL: 103 s / 1090 m

Van LEFFRINCOUCKE tot HOPITAL MARITIME

Lengte: 3690 m
V max.: 100 km/h
Versnellingen: 76 s / 1069 m
Uitloop: 81 s / 2229 m
Remmingen: 28 s / 392 m
Halte: 20 s
TOTAAL: 205 s / 3690 m

Van HOPITAL MARITIME tot ZUYDCOOTE

Lengte: 570 m
V max.: 60 km/h
Versnellingen: 25 s / 210 m
Uitloop: 13 s / 215 m
Remmingen: 17 s / 145 m
Halte: 20 s
TOTAAL: 75 s / 570 m

Van ZUYDCOOTE tot BRAY-DUNES

Lengte:	2005 m
V max.:	100 km/h
Versnellingen:	76 s / 1069 m
Uitloop:	20 s / 544 m
Remmingen:	28 s / 392 m
Halte:	20 s
TOTAAL:	144 s / 2005 m

Van BRAY-DUNES tot GRENS

Lengte:	2750 m
V max.:	100 km/h
Versnellingen:	76 s / 1069 m
Uitloop:	47 s / 1289 m
Remmingen:	28 s / 392 m
Halte:	20 s
TOTAAL:	171 s / 2750 m

GRENS tot STATION ADINKERKE

Lengte:	3280 m
V max.:	100 km/h
Versnellingen:	76 s / 1069 m
Uitloop:	66 s / 1819 m
Remmingen:	28 s / 392 m
Halte:	0 s
TOTAAL:	170 s / 3280 m

De **totale rittijd** is de som van de rittijden van elke sectie, halten inbegrepen, namelijk 1360 s of 22 min 40 s, waarbij een vaste tijd van 10 % wordt gevoegd, of 136 s.

TOTAAL: 1360 + 136 = 1496 s, afgerond tot 1500 s, of **25 min.**

Verificatie van de berekende prestaties

De enige verificatiemogelijkheid bestaat erin die theoretische waarden te vergelijken met die welke worden toegepast bij de commerciële exploitatie van de lijn DUREN - JULICH in Duitsland, die onlangs met dat materieel werd uitgerust, en ook het voordeel heeft verwante fysische kenmerken te vertonen (matige hellingen en bogen).

	DUREN - JULICH	DUINKERKE - ADINKERKE
• Lengte:	16,00 km	19,43 km
• Aantal stations:	7	11
• Gemiddelde afstand tussen de stopplaatsen:	2,66 km	1,943 km
• Commerciële snelheid:	50,5 km/h	46,6 km/h

Naast de beknopte beschrijving van de REGIOSPRINTER, die als vergelijkingsbasis dient, is ook die van de 3 andere modellen in een bijlage vermeld:

- de **X 73500** van DE DIETRICH;
- de **TALENT** van de groep BOMBARDIER in tweeledige versie;
- de **TALENT** in de versie met één bak, «A.L.R.» genoemd.

De huidige geraamde eenheidsprijs (prijs van een reeks in aanbouw) van die verschillende voertuigen belooft:

- **REGIOSPRINTER:** 7,5 MF
- **X 73500** (gewijzigd): 8,5 MF
- **TALENT**, tweeledig: 11 MF
- **TALENT** met één bak(A.L.R.): MF

5.5.1.3 Gedecentraliseerd automatisch blokstelsel

Het blokstelsel maakt het mogelijk de veiligheid van het verkeer op spoorlijnen te beheren.

De blokstelsels zijn gecentraliseerd zodat een beslissingsbevoegd persoon die zich eventueel op het terrein bevindt wanneer het systeem manueel is, de treinen die zich op een lijn bevinden die in bloksecties verdeeld is en waarop zich per sectie één trein mag bevinden, in zo'n sectie kan laten binnenrijden of tot stilstand brengen.

De centralisering maakt het mogelijk om de prioriteiten van het verkeer in real time te organiseren wanneer niet alle treinstellen van dezelfde aard zijn of hetzelfde belang hebben, ofwel, bij vertraging, om te proberen de situatie te verhelpen door wijziging van de normale prioriteiten.

Dat principe wordt technisch mogelijk gemaakt door bediening van seinen en wissels; daardoor kunnen de treinen worden gestopt of opgehouden, kan worden gewaarborgd dat de sectie die ze binnenrijden vrij is, kunnen ze op een uitwijkspoor worden geplaatst om te worden ingehaald, of nog, kunnen ze kruisen op enkelspoorlijnen.

Het is duidelijk dat de centralisering van de informatie over de respectieve plaats van de treinen en de afstandsbediening van de seinen en wissels binnen een systeem dat volkomen veilig moet zijn en waarbij eender welk defect nooit het minste gevaar mag opleveren, de installatie van dure systemen noodzakelijk maakt.

De automatisering verbetert over het algemeen de prestaties, vereist minder personeel, en vermindert het risico op een menselijke fout, maar levert geen aanzienlijke vermindering van de investeringskosten op.

Van de andere kant hebben de moderne trams een groot remvermogen, en rijdt op eenzelfde lijn over het algemeen alleen identiek materieel of materieel met verwante kenmerken.

Dat maakt, zoals bij de systemen voor het wegvervoer, op dubbelspoor verkeer “op zicht” mogelijk, waarbij het risico op aanrijdingen bij nadering van een voertuig door een in dezelfde richting rijdend ander voertuig wordt opgeheven door de korte stopafstand.

Maar op enkelspoor, waar ook het risico bestaat dat de voertuigen elkaar frontaal naderen, moet in elk geval een seininrichting worden ingevoerd die rekening houdt met dat risico, behalve als de afstanden tussen de stopplaatsen zo klein zijn dat elke bestuurder een ander voertuig vóór hem op een inhaalspoor kan zien, zoals bijvoorbeeld op het AMSTERDAMSE net.

Bijgevolg is in het geval van de enkelspoorlijn DUINKERKE - ADINKERKE, zelfs bij het inzetten van zeer hoogwaardig rollend materieel, de invoering van een blokstelsel voor enkelspoor onontbeerlijk.

Men kan echter stellen:

- dar er in de periode “reizigers” slechts ten hoogste 3 voertuigen kunnen rijden, alle van hetzelfde type;
- dat die voertuigen eenledig zijn of, als ze geleed zijn, niet kunnen worden gesplitst.

Bijgevolg zijn alleen voertuigen geschikt die op het stuk van de exploitatie “gelijkwaardig” zijn, behalve als één ervan vertraging heeft, maar door hun beperkt aantal kan de lijnchef dan prioriteiten bepalen en dat per mobilfoon aan de betrokken bestuurders medelen door aan een van beide te vragen zijn voorrang aan een uitwijkspoor niet te “nemen” als hij er als eerste aankomt.

Het wordt dan mogelijk een gedecentraliseerd blokstelsel te gebruiken, waarbij alleen de respectieve plaats van de stellen bepaalt hoe de stellen tussen twee uitwijkingen worden ingezet.

Die methode werd zowel in Frankrijk als in België lange tijd gebruikt op tramnetten die grote stukken voorstads- of plattelandslijnen met enkelspoor omvatten.

Aangezien die netten bijna volledig verdwenen zijn, is er enerzijds geen onmiddellijk beschikbare technologie meer, en betekent anderzijds het overnemen van vroegere technieken niet noodzakelijk een oplossing die zo maar aan een situatie van vandaag kan worden aangepast.

Zo waren bijvoorbeeld het vroegere, door de STCRP uitgewerkte blokstelsel van de Parijse tram of dat van de vroegere NMVB voorbeelden van eenvoud, lage kosten, efficiëntie en vooral veiligheid, maar de werking ervan was gebaseerd op het voorbijrijden van welbepaalde punten door één enkel stroomafnamesysteem (aardstok of stroomafnemer) op een luchtlijn, en het gebruik ervan bij exploitatie met thermische tractie is onmogelijk zonder belangrijke aanpassingen.

De oplossing die in deze studie wordt voorgesteld, bestaat erin:

- een uitwijktype met lokale bediening te bepalen dat geen andere vertragingen veroorzaakt dan die bij het stoppen en vertrekken;

- de controle te waarborgen van de tegen de spits in bereden uitwijkwissels;
- te beletten dat een stel wordt ingehaald door een ander dat in dezelfde richting rijdt;
- te beletten dat stellen die op hetzelfde spoor in tegenovergestelde richting rijden, elkaar naderen;
- gebruik te maken van seinen voor slechts één rit (alle “stoptrein”) die werken tijdens de periode “reizigers” en waarvan de aanwijzingen totaal verschillen van die welke bij de SNCF of de NMBS gebruikelijk zijn;
- ervoor te zorgen dat die bijzondere seininrichting wegdraaibaar is bij doorrit van de gewone treinen van de SNCF of de NMBS, namelijk:
 - goederentreinen voor de bediening van ASCOMETAL;
 - dienst- of werktreinen;
 - eventuele internationale goederentreinen;
 - eventuele interlokale reizigerstreinen.

Als uitrusting zijn nodig: uitwijksporen, seinen, reizigerstreinstellen en het besturings- en controlesysteem.

Dat geheel alsook het uitrusten van het rollend materieel met zenders, kan op ongeveer 3 MF worden geschat.

5.5.2 EXPLOITATIE

Vereist de coördinatie, waarvan de modaliteiten nog door een plaatselijk consigne moeten worden bepaald, tussen de lijnchef die verantwoordelijk is voor de exploitatie “reizigers, de post van DUINKERKE en die van ADINKERKE.

De functie van lijnchef kan worden toevertrouwd:

- ofwel aan een van de aangewezen bedienden, die in de standplaats aanwezig zijn als er meer dan één voertuig rijdt;
- ofwel aan de bestuurder van het enige rijdende voertuig.

Als de lijnchef de lijn heeft vrijgegeven, kan de bediende van de seinpost van DUINKERKE de inrijwissel in de richting van de bundel van DUINKERKE bedienen en rechtstreeks contact opnemen met de seinpost van ADINKERKE om elk ander treintype te laten rijden.

Om geen meerkosten te veroorzaken, kan worden aanbevolen de snelheid van de goederentreinen op 50 km/h te houden en, als eens het rechtstreekse interlokale reizigersverkeer met klassiek materieel van de SNCF of de NMBS (thermisch of eventueel elektrisch) werd ingevoerd, lijkt met de hiervoor besproken uitrusting van de lijn voor die categorie een snelheid van 80 km/h mogelijk, ervan uitgaand dat de snelheidsbeperking tot 40 km/h voor het rijden over de uitwijkwissels voor alle verkeerscategorieën geldt.

Opmerking: bijzonder geval van de overwegen in de stations

Elk tussenstation van de lijn ligt min of meer in de onmiddellijke nabijheid van een overweg.

Als een stel na het voorbijrijden van de overweg stopt, wordt deze laatste niet bovenmatig door het spoorverkeer gehinderd, wat niet het geval is als het stel vóór het voorbijrijden van de overweg in een station stopt, waardoor het wegverkeer gestremd wordt tijdens de stilstand in het station, met mogelijke ongeduldige en gevaarlijke reacties van automobilisten tot gevolg.

Een klassieke oplossing is in dit geval de aanleg van een perron aan elke kant van de overweg, zodat de stellen de overweg steeds voorbijrijden, of ze nu wel of niet moeten stoppen, en wat ook hun rijrichting is.

Die methode heeft geen ander nadeel dan zijn kostprijs, waardoor de kosten voor de inrichting van de stations praktisch verdubbelen, en het in bepaalde gevallen noodzakelijk is dat deel van de spoorbedding opnieuw aan te leggen om het voetgangersverkeer aan beide kanten van de overweg te vergemakkelijken.

Dat zou in dit geval gemakkelijk kunnen worden vermeden als de voertuigen voor reizigers, die uitsluitend voor de lokale dienst zijn bestemd, **en zij alleen**, worden uitgerust met bakens of elk ander toestel dat de speciale seininrichting van de lijn kan activeren.

Aangezien die voertuigen in alle stations moeten stoppen, zelfs als ze eventueel rijden in niet-commerciële dienst, is het inderdaad mogelijk dat hun apparatuur ook de uitschakeling van de aankondigingen van de stationsoverwegen in een op het terrein bepaalde zin tot gevolg heeft, waardoor de betreffende overweg open blijft.

Vooraleer in een station te vertrekken, moet de bestuurder de overweg sluiten met behulp van eender welk afstandsbesturingssysteem (radio, knop enz.).

5.5.3 INVESTERINGEN

Naast de gemeenschappelijke elementen omvatten ze alle in 5.4.1 opgesomde punten bij vermoedelijk gebruik van motorwagens van het type X 73500.

Gemeenschappelijke elementen: 59,5 tot 65 MF.

Depot-werkplaats: 5 tot 15 MF.

Rollend materieel: $3 \times 8,5 = 25,5$ MF.

Vereenvoudigd automatisch blokstelsel: 3 MF.

Studies en engineering (15 % naast R.M.): 10,25 tot 12,5 MF.

Diversen (10 % naast R.M.): 8 tot 9,5 MF.

Totaal: 111,25 tot 130,5 MF.

5.5.4 WERKING

Voor de werking van het beschreven systeem zijn 12 polyvalente bedienden nodig, waarvan één dienstleider:

- 6, in het bijzonder gespecialiseerd in de besturing;
- 4, in het bijzonder gespecialiseerd in het onderhoud;
- 2, in het bijzonder gespecialiseerd in commerciële en controlefuncties.

De kostprijs van dat personeel belooft ongeveer 2,7 MF.

Bij die post komen nog:

- de technische onderhoudskosten, geraamd op $2,5 \text{ F} \times 380\,000 = 950\,000 \text{ F/jaar}$;
- de energiekosten, geraamd op $0,03 \text{ F} \times 801 \times 380\,000 = 912\,000 \text{ F/jaar}$;
- de infrastructuurkosten, geraamd op $20 \text{ km} \times 0,1 \text{ MF} = 2 \text{ MF/jaar}$.

Of in totaal 6,562 MF/jaar, afgerond tot 7 MF.

Of ook een productiekostprijs per kilometer van 18,42 F.

5.6 VERGELIJKENDE TABEL EN VOORSTEL

OPLOSSING	INVESTERINGSKOSTEN	JAARLIJKSE WERKINGSKOSTEN
	(MF)	(MF)
SNCF met X 4500	100,50 tot 120,25	30,75
SNCF met X 73500	134,50 tot 154,25	20,50
NMBS / SNCF elektrisch	324,00 tot 343,75	20,50
DE LIJN oplossing A1	410,35	9,05
DE LIJN oplossing A2	384,60	9,05
DE LIJN oplossing B1	400,50	9,05
DE LIJN oplossing B2	343,00	9,05
Tram DUINKERKE oplossing A1	671,50	13,30
Tram DUINKERKE oplossing A2	753,50	13,30
INNOVEREND PROJECT	111,25 tot 130,50	7,00

VOORSTEL

Inzake de investeringen is de in absolute waarde minst dure oplossing ook de duurste op het stuk van de werking, en om die reden kan er moeilijk voor worden gekozen, te meer omdat het ook de enige oplossing is die niet voldoet op het gebied van de kwaliteit van de dienst.

Men mag er dus van uitgaan dat de oplossing “innoverend project”, zowel inzake investeringen als werking, economisch gezien de beste kenmerken vertoont, terwijl ze geheel beantwoordt aan de doelstellingen van de bediening die in de studie worden bepaald.

De eventuele oplossingen die DE LIJN voorstelt, zouden echter ernstig op hun wenselijkheid moeten worden onderzocht, want ze kunnen onder gunstige economische omstandigheden samengaan met het project van de grote stedelijke as van DUINKERKE, als deze tot stand kan komen binnen een termijn die vergelijkbaar is met de gewone heropening van de sectie DUINKERKE - ADINKERKE.

INSTITUTIONELE PROBLEMEN

6.1 EIGENDOMSBEPALING VAN DE LIJN

6.1.1 IN FRANKRIJK (CUD of SNCF ?)

Volgens de Franse reglementering, en zoals reeds vermeld in 1.2.4.1 hiervoor, maakt de lijn van DUINKERKE tot de Belgische grens deel uit van het openbaar spoorwegdomein dat toevertrouwd is aan de RFF, en dat volgens artikel 18 van de Loi d'Orientation des Transports Intérieur alleen door de SNCF mag worden geëxploiteerd.

Alleen de CUD zou het wenselijk kunnen achten die toestand te wijzigen aangezien de nieuwe dienst die zou kunnen worden ingevoerd, in feite een dienst voor stadsvervoer is.

Men zou hiervoor de eenheid van het gemeenschappelijk grondgebied kunnen aanvoeren waarop de infrastructuur fysiek gelegen is, en de procedure zou er dan in bestaan aan de Franse staat de declassering te vragen van het openbaar spoorwegdomein van de Staat en de herklassering ervan tot gemeenschappelijk grondgebied.

Als de Staat dit zou aanvaarden, zou de CUD de dienst in eigen beheer kunnen exploiteren of een overeenkomst kunnen sluiten met de exploitant van haar keuze.

Men kan echter vermoeden dat de Staat degelijke argumenten heeft om zich tegen een dergelijke mogelijkheid te verzetten:

- de SNCF zou zeer waarschijnlijk weigeren;
- de spoorwegen zouden op nationaal en plaatselijk vlak vijandig reageren;
- de aanwezigheid van vrachtvervoer, dat niet mag verdwijnen onder het voorwendsel van een nieuwe bestemming "stedelijk vervoer" van de lijn.

Bovendien zou de verandering van eigenaar de herziening van de Frans-Belgische overeenkomst over de lijn noodzakelijk maken, en niets doet vermoeden dat ze aan Belgische kant bij voorbaat zou worden goedgekeurd want:

- de NMBS, die op spoorweggebied voor de Belgische staat optreedt , heeft steeds opnieuw bevestigd dat ze wil kunnen beschikken over een spoor dat geschikt is voor goederentreinen;
- de provincie WEST-VLAANDEREN wenst dat de vernieuwing van de lijn de Vlaamse steden een verbinding met de Kanaaltunnel oplevert, wat opnieuw in de lijn ligt van een meer interstedelijke dan een louter stedelijke bestemming van de spoorwegen.

Er is dus alle reden om aan te nemen dat de eventuele invoering van een nieuwe dienst, zoals voorgesteld in dit verslag, geen wijziging van de eigendom van de lijn in Frankrijk met zich zal brengen.

6.1.2 IN BELGIE (DE LIJN of NMBS ?)

Aangezien de Belgische gewesten geen spoorwegvervoer organiseren, is er geen enkele reden waarom de Belgische staat zou aanvaarden om de eigendom van het Belgische gedeelte van de lijn aan DE LIJN over te dragen als dat door een openbare instantie zou worden gevraagd.

De enige mogelijkheid om DE LIJN erbij te betrekken zou erin bestaan dat de CUD aan die exploitant zou vragen om de tramlijn uit ADINKERKE te verlengen tot het centrum van DUINKERKE met gebruikmaking van de beschikbare ruimte van de spoorbedding tussen ADINKERKE en LEFFRINCOUCKE en vervolgens van het Duinkerke stadsnet.

Dat werd in de vorige hoofdstukken wel onderzocht, maar een dergelijk project zou, hoewel het technisch uitvoerbaar en niet zonder economisch belang is, in feite een project zijn van een eventuele Duinkerke TCSP, wat dus buiten dit verslag valt.

Men kan er dus van uitgaan dat, inzake de vernieuwing van de bestaande lijn van DUINKERKE naar ADINKERKE, de eigendomsvoorwaarden van de lijn aan beide kanten van de grens ongewijzigd zullen blijven.

6.2 BEPALING VAN DE ORGANISERENDE OVERHEID

6.2.1 IN FRANKRIJK (CUD of REGIO NORD - PAS DE CALAIS ?)

Strikt reglementair gezien kan alleen een regio organiserende overheid van het spoorvervoer worden, en de enige procedure is hier het sluiten van een overeenkomst met de SNCF.

Niets belet echter dat, in een geval als dit, de regio NORD - PAS DE CALAIS haar bevoegdheid geheel of gedeeltelijk overdraagt aan een andere openbare instantie, in dit geval de CUD.

Het sluiten van een regionale overeenkomst van het type TER met of zonder deelneming van een andere openbare instantie biedt echter geen oplossing voor de volgende twee fundamentele problemen:

- **de exploitatietechnieken:** om bevredigende economische resultaten op te leveren, zijn de gebruikelijke technieken van de SNCF onvoldoende;
- **de boekhoudmethoden** die van toepassing zijn op de regionale overeenkomsten die niet zijn aangepast aan het in rekening brengen van diensten zoals die welke hier worden voorgesteld.

6.2.2 IN BELGIE (STAAT of GEWEST ?)

Er is geen reden om aan te nemen dat de Belgische staat een uitzondering zou willen maken voor de lijn ADINKERKE - DUINKERKE, waardoor de organiserende overheid, een begrip dat in België samenvalt met de exploitant, bijgevolg de NMBS blijft.

6.2.3 SLECHTS EEN ORGANISERENDE OVERHEID OF NIET ?

Het is denkbaar dat de verschillende openbare actoren die betrokken zijn bij dit dossier, met het oog op een vereenvoudiging van de procedures en om het aantal gesprekspartners tot een minimum te beperken, één enkele organiserende overheid willen vormen.

Er zou een overeenkomst kunnen worden gesloten tussen de regio NORD - PAS DE CALAIS aan Franse en de NMBS aan Belgische kant, de enige overheden van rechtswege, om het recht op het organiseren van het reizigersvervoer op de lijn aan een van beide over te dragen.

Die mogelijkheid lijkt echter weinig waarschijnlijk want ze leidt tot uitsluiting, aan Franse kant van het stadsgewest DUINKERKE, dat op de eerste plaats belang heeft bij de vernieuwing van die lijn, alsook van de aangrenzende gemeenten, en aan Belgische kant ook van bepaalde gemeenten zoals DE PANNE en ADINKERKE en vooral van de provincie WEST-VLAANDEREN, die steeds belangstelling voor dit project heeft getoond.

Het is daarentegen waarschijnlijk dat alle genoemde actoren een min of meer hoge graad van organisatiebevoegdheid wensen te behouden.

6.2.4 OPRICHTING VAN EEN INTERNATIONALE ORGANISERENDE OVERHEID?

Uit de voorgaande beschouwingen zou men kunnen afleiden dat de oprichting van een internationale organiserende overheid een interessante oplossing zou zijn, maar een dergelijk rechtsbegrip bestaat niet.

De CUD, die het initiatief tot het project heeft genomen, zou dus alle betrokken actoren kunnen vragen om die organiserende overheid op te richten, die voornamelijk tot taak heeft om in overleg met de twee mogelijke exploitanten, de SNCF en de NMBS, de dienst te bepalen en zijn werkings- en financieringsvoorwaarden te organiseren.

6.3 BEPALING VAN DE EXPLOITANT

In de huidige toestand op het stuk van de Franse en Belgische reglementeringen, en behoudens wijziging ervan of opstelling van nieuwe teksten van de Europese Unie (welke mogelijkheden op het ogenblik weinig waarschijnlijk zijn), moet men ervan uitgaan dat de SNCF en de NMBS de exploitanten van de lijn blijven, waarbij die beide verondersteld worden samen te werken om de treinen van de een op het net van de ander te laten rijden.

Om de dienst onder behoorlijke technische en economische omstandigheden te waarborgen, vooral wanneer voor een innoverend project wordt gekozen, moet de toekomstige organiserende overheid dus onderhandelen over de technische en economische modaliteiten in het kader van een nieuw type van overeenkomst.

Het tijdstip lijkt gunstig aangezien:

- de NMBS geen andere eis heeft dan het waarborgen van de mogelijkheid om eventueel opnieuw een goederendienst in te voeren en over al het nodige beschikt om, tegen vermoedelijke betaling van tol, Franse treinen op haar net te laten rijden tussen de grens en ADINKERKE;
- de SNCF belangstelling heeft voor de mogelijkheid om diensten in stedelijke agglomeraties te exploiteren volgens modaliteiten die verschillen van die van de regionale diensten, waarbij de lijn DUINKERKE - ADINKERKE op dat stuk een van de eerste toepassingen zou kunnen zijn.

Ten slotte blijft in alle gevallen de mogelijkheid van onderaanneming bestaan, die een interessante technische en economische oplossing biedt, maar op het ogenblik in het kader van het huidige beleid van de SNCF niet in aanmerking lijkt te komen.

7 CONCLUSIE

Uit deze studie blijkt dus dat de heropening voor het reizigersverkeer van de spoorverbinding DUINKERKE - ADINKERKE werkelijk mogelijk is:

- Op technisch gebied volstaan **de bestaande installaties**, hoewel gedeeltelijk in slechte staat, kwantitatief en kwalitatief nog om opnieuw te worden gebruikt; dat is meer bepaald het geval voor het spoor op het grootste gedeelte van het traject.
- Er zijn **geen onoverkomelijke hindernissen** voor de verwezenlijking van de bijkomende technische oplossingen die nodig zijn voor de uitvoering van het project, zelfs al vormt het binnenrijden van het station DUKKERKE een moeilijk punt, waarvoor oplossingen mogelijk zijn.
- Er zijn verschillende oplossingen mogelijk om de lijn opnieuw in orde te brengen, waaronder **ten minste één innoverende oplossing** die het mogelijk maakt het volledige klantenpotentieel van de lijn te valoriseren in lokaal, toeristisch en grensoverschrijdend verkeer.
- De **investeringen** kunnen in verschillende van de bestudeerde gevallen duidelijk lager uitvallen dan die welke normaal nodig zijn voor de invoering van nieuwe spoorwegsystemen in steden en stadsgebieden.
- De **werkingskosten** kunnen heel wat lager liggen dan die van de traditionele exploitatie van regionale of stedelijke spoorwegen, in het bijzonder als er innoverende exploitatiemethoden worden toegepast.
- Het **totale klantenpotentieel** is aanzienlijk en is verschillende keren groter dan dat van de meeste huidige Franse spoorwegexploitaties met regionale overeenkomst, wat dus het **werkelijke sociaal nut** van het project duidelijk laat uitkomen.

Zeker, om te slagen moeten inspanningen worden geleverd om gewoonten op het stuk van technisch en economisch beheer, die in een dergelijke kwestie tot mislukking zou kunnen leiden, te doorbreken, en moet ook op basis van de geldende reglementeringen een nieuw institutioneel kader worden nagestreefd.

De geschiedenis leert ons dat er zonder inspanning geen vooruitgang is, zoals HERACLITUS 25 eeuwen geleden reeds zegde:

“Wie goud wil, moet het opdelven ...anders moet hij genoeg nemen met stro!”