

Klemtoonproductie en -perceptie door Franstalige NVT-leerders

Membres du jury :

Philippe Hiligsmann, promoteur
Johanneke Caspers, promotrice
Vincent van Heuven, lecteur
extérieur
Laurent Rasier, lecteur extérieur
Arnaud Szmalec, lecteur
Michel Francard, président

Thèse réalisée par
Marie-Catherine Michaux

en vue de l'obtention du grade de
Docteur en Langues et Lettres

Louvain-la-Neuve
Année académique 2016-2017

Klemtoonproductie en -perceptie door Franstalige NVT-leerders

Membres du jury :

Philippe Hiligsmann, promoteur
Johanneke Caspers, promotrice
Vincent van Heuven, lecteur
extérieur
Laurent Rasier, lecteur extérieur
Arnaud Szmalec, lecteur
Michel Francard, président

Thèse réalisée par
Marie-Catherine Michaux

en vue de l'obtention du grade de
Docteur en Langues et Lettres

Louvain-la-Neuve
Année académique 2016-2017

Meinem Großvater, Dr. Herbert Meister

(4. Februar 1925-1.März 2013)

*Quidquid agis, prudenter agas et respice finem*¹

(Esopé, Fable 9)

¹Quoi que tu fasses, fais-le avec prudence et sans perdre de vue la fin (Tosi 2010).. Wat je ook doet, doe het verstandig en denk na over het einde/het doel. Was auch immer du tust, handle klug und bedenke das Ende/das Ziel. Whatever you do, do it cautiously, and look to the end/the goal.

DANKWOORD ♦ REMERCIEMENTS ♦ DANKSAGUNG ♦ ACKNOWLEDGMENTS

Het proefschrift is af... Ik kan het bijna niet geloven. Het. Is. Af. Het was een lange weg getekend door successen en hindernissen. Zonder de hulp van alle mensen die ik nu zal noemen, had ik dit boek niet kunnen voltooien.

Allereest wil ik mijn twee promotoren, prof. dr. Philippe Hiligsmann en dr. Johanneke Caspers bedanken voor hun begeleiding, hulp en steun op het lange en soms moeilijke pad naar het doctoraat. Beste Philippe, ondanks je drukke bezigheden heb je steeds tijd kunnen vrijmaken voor gesprekken en voor het nakijken van de zes hoofdstukken. Het is allemaal begonnen toen ik binnen één van jouw vakken een BA-paper mocht schrijven over NVT-klemtoonproductie. Zonder jou was dit boek dus nooit tot stand gekomen. Hiervoor mijn oprechte dank. Beste Johanneke, jou wil ik graag bedanken voor de dagelijkse begeleiding tijdens mijn twee onderzoeksverblijven aan het *Leiden University Centre for Linguistics* (LUCL), voor onze regelmatige afspraken en brainstormsessies, voor de begeleiding op afstand en de vele tips die je me hebt gegeven. Prof. dr. Vincent van Heuven (eerst co-promotor, daarna gewoon lid van de commissie) en prof. dr. Laurent Rasier bedank ik voor het nakijken van eerdere versies van dit proefschrift en voor het delen van hun kennis op het gebied van fonetiek, prosodie en tweedetaalverwerving. Prof. Dr. Arnaud Szmalec ben ik dankbaar voor zijn inzet als jurylid.

Je remercie également le F.R.S-FNRS pour le financement octroyé durant ces années de doctorat, ainsi que l'*Institut de Langage et Communication* et le centre *Valibel* de l'Université catholique de Louvain pour le cadre propice à la recherche qu'ils offrent aux doctorants en linguistique. Je suis très reconnaissante à la Prof. Dr. Anne Catherine Simon (avec Dr. Alice Bardiaux) de m'avoir ouvert les portes de la prosodie du français lors du cours qu'elle a dispensé, et de m'avoir fait rencontrer l'équipe des prosodistes belgo-franco-suisses. Merci au Dr. Mathieu Avanzi (avec Dr. George Christodoulides) d'avoir pensé à moi pour la co-organistaion de la journée d'étude sur la prosodie à Louvain-la-Neuve et pour le numéro sur la prosodie en contact dans la revue *Langages* (merci aussi à Dr. Guri Bordial Steien). Merci également à l'équipe administrative des sus-nommés organes de recherche qui ont su me guider au mieux dans les méandres de l'administration. Je suis reconnaissante au Dr. Jonathan Dedonder pour le soutien et les conseils méthodologiques. Twee keer heb ik een onderzoeksverblijf mogen doen aan het LUCL. De Taalunie en het F.R.S.-FNRS ben ik

dankbaar voor de financiële steun en de onderzoeksgroepen van het LUCL voor de nieuwe inzichten die ik mede dankzij hen heb verkregen tijdens lezingen, gesprekken en colleges.

Ing. Jos Pacilly van het Fonetisch Laboratorium van het LUCL krijgt in dit dankwoord een eigen alinea voor al het werk dat hij voor mij heeft verricht. Dankzij hem heb ik geslaagde experimenten kunnen uitvoeren met de geschikte apparatuur, heb ik data kunnen extraheren uit *Praat* en heb ik commando's leren gebruiken. Jos, ik ben je enorm dankbaar voor je ontzettend kostbare hulp.

I would like to express my gratitude to the *Language And Cognition Group* at Leiden University and Phonetics Laboratory of the University of Melbourne for the advice on my experimental designs.

Merci également à mes co-auteurs, c'est-à-dire mes directeurs de thèse, ainsi que Dr. Sandrine Brognaux et Dr. George Christodoulides. Sandrine et George, merci d'avoir rendus possibles l'alignement phonétique et une des analyses prosodiques de mes données.

I am grateful to all those researchers « out there » carrying out fascinating experiments in the field of L2 prosody production and perception. I am mostly thinking of Prof. Dr. Anne Cutler, Prof. Dr. Annie Tremblay, Dr. Sandra Schwab, and Prof. Dr. Corine Astésano who – mostly without knowing it – have been inspiring young researchers like me.

Graag wil ik ook de docentes van het ILV (Louvain-la-Neuve) en ILT (Leuven) bedanken van wie ik de studenten heb mogen “lenen”: Hilde Bosmans, Katrien Derycke, Anneke Neven, Sara Rymenams en Laurie Josens. Alle Franstalige en Nederlandstalige deelnemers ben ik ook dankbaar voor het meedoen aan mijn vier experimenten. Dr. Barbara De Cock, dr. Kristel Van Goethem, dr. Tom Velghe, Jonathan Piron, prof. dr. Johan Rooryck, prof. dr. Ludo Beheydt dank ik van harte voor het inspreken van de data. Merci de m'avoir prêté vos voix pour enregistrer les stimuli.

Je tiens également à remercier mes collègues actuelles de la Haute Ecole Galilée pour leur soutien, leurs nombreux encouragements et leur compréhension.

Je remercie mes parents – mon soutien de la première heure – à qui je dois énormément, si ce n'est tout. Merci de m'avoir toujours laissé la liberté de faire mes propres choix. Merci de m'avoir écoutée, rassurée, soutenue au long de cette aventure. Certains de vos cheveux gris ont sans doute été causés par mes nombreuses inquiétudes, certaines de vos courbatures par les nombreux déménagements causés par ma thèse... Merci à toute ma

famille – ein herzliches Dankeschön an meine österreichische Familie – pour les heures passées en votre compagnie, für die schönen Stunden in Salzburg und für eure Unterstützung. Je remercie tout particulièrement Virginie et Pierre-Stéphane et leurs enfants pour tout le bonheur qu'ils m'apportent, ainsi qu'Oriane, cousine et amie.

Cédric... Que dire si ce n'est « merci d'être là en tout instant ». Merci de me permettre de relativiser et de toujours trouver les mots justes. Merci de t'être toujours intéressé à mon sujet de thèse, au point de lire chacune de mes publications. La route de la thèse me paraît moins ardue en ta compagnie. Merci à Pol et Joëlle pour leur soutien et leurs légumes qui m'ont donné l'énergie et les vitamines nécessaires à ce projet !

Que serait la vie sans amis ? A celles qui sont là depuis toujours – en particulier Mathilde et Sarah, si chères à mon cœur – merci. Marie, Hélo, Sandrine, Zab, Aurélie et Christel (les fouines d'or), Céline, Corinne, Emilie, Samia, Virginie, Gaby, Fanny, Gilles, Lucas, Sébastien, pour les moments de détente, voyages, apéros, restos, sorties, sushis, MERCI ! Merci à mes collègues devenues amies et amies devenues collègues : un énorme « thank you » à Sam sans qui rien n'aurait été pareil, merci pour les longues discussions, les débats et ton rire qui traverse les murs (literally...). Lieve Kristel, eerst collega's, nu vriendinnen, wat was het toch (reuze)leuk om met jou de werkkamer te delen. Bedankt voor de gezelligheid op kantoor, maar ook voor je advies of voor het nakijken van documenten. Je bent voor mij dé onderzoeker bij uitstek en een echt rolmodel! Je remercie également Babs, Sandrine, Katrien, Pauline, Natassia pour leur amitié ainsi que la team des PhD lunches pour les moments de détente. A vous et à tous les autres, merci, grâce à vous, j'ai souvent pu me distraire, me vider l'esprit et ne pas oublier la beauté de la vie.

In totaal twee en een half jaar in Leiden wonen, heeft ook banden gesmeed. Mijn oud-huisgenootjes ben ik ervoor dankbaar dat ik het leven op z'n Leids van heel dichtbij heb mogen meemaken! Bedankt: Carolien, mijn WIDM-maatje, voor het allereerste contact met “het theedoek” ;), Tamara, voor alle etentjes, gesprekken, uitstapjes en de gezelligheid over de jaren heen, Rineke, voor onze lunchdates tijdens mijn onderzoeksverblijven en Madelon, voor de gesprekjes op de trap van ons huis en voor je zoektocht met Anne naar de Big Five. Jullie zijn er altijd voor me geweest – in zowel goede als slechte tijden – en hebben steeds voor een gezellige sfeer na een lange werkdag gezorgd. Petra, geen huisgenootje geweest maar wel een vriendin voor het leven, bedankt voor alle mooie momenten die we samen hebben meegemaakt (binnenkort afspreken bij Karalis?). Ook op de werkvloer kwam ik in Leiden geweldige mensen tegen die mijn twee onderzoeksverblijven niet alleen leerzaam, maar ook

erg gezellig hebben gemaakt: Anne (nu eigenlijk dr. Van der Kant) – dankzij wie ik veel over zebravinkjes heb geleerd – wil ik graag bedanken voor de thee, de gezelligheid, voor al onze Wikipedia-afdwalingen en opgepeuzelde pepernoten. Bobby, hartelijk merci voor de Yogithee, de uitgebreide woordenschat die ik van jou heb geleerd (of moet ik je hiervoor echt dankbaar zijn?!) en je vrolijke lach. Daan wil ik van harte bedanken voor het college *E-prime* op basis waarvan ik mijn eigen experimenten heb kunnen opzetten, en voor de muzikale highlights. Maaike bedank ik voor de thee en de gezelligheid. En aan al mijn Nederlandse vrienden, bedankt voor de gedeelde theezakjes (behalve Bobby, van jou mocht ik altijd mijn eigen theezakje hebben)! Anne-France (Dr. Pinget !), éh oui, je te mets à nouveau dans la catégorie des Hollandais, il a fallu attendre qu'on soit toutes les deux exilées aux Pays-Bas pour qu'on se lie d'amitié. Merci de m'avoir confirmé que j'avais raison d'acheter du chocolat cher aux Pays-Bas, j'avais commencé à en douter, mais surtout pour nos rendez-vous de travail et de détente à Utrecht.

One more “thank you” to all the researchers and friends I met in and outside Belgium and The Netherlands, be it at conferences or in my free time, especially to my friends Simone, and Martin.

INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1: ALGEMENE INLEIDING	17
1.0. Onderwerp en doel van het onderzoek	17
1.1. Klemtoon: een definitie	18
1.2. Structuur van het proefschrift.....	19
1.3. Vier experimenten, vier methodes.....	20
HOOFDSTUK 2: THEORETISCH KADER	23
2.0. Inleiding: prosodie, verstaanbaarheid en subjectieve beoordelingen.....	23
2.1. Klemtoon in het Nederlands versus Franse accenten.....	24
2.1.1. De Nederlandse klemtoonsystematiek	24
2.1.2. De Franse accentuering.....	31
2.2. De rol van klemtoon bij woordherkenning.....	38
2.3. Transfer	41
2.4. Crosslinguïstisch model: Geïntegreerd Contrastief Model met toepassingen op T2-productie.....	43
2.5. Taaltypologische perceptiemodellen: het Stress Typology Model en het Stress Deafness Model.....	45
2.5.1. <i>Stress Typology Model</i>	45
2.5.2. <i>Stress Deafness Model</i>	48
2.5.3. Conclusie.....	53
2.6. Vergelijking van T2-perceptie en T2-productie en implicaties voor de perceptiemodellen	55
2.6.1. Altmann (2006).....	55
2.6.2. Kijak (2009)	58
2.6.3. Conclusie.....	60
HOOFDSTUK 3 - PRODUCTIE VAN KLEMTOON DOOR NVT- EN NT1-SPREKERS: ELICITATIETAAK.....	61

3.0.	Inleiding	61
3.1.	Eerder onderzoek.....	61
3.1.1.	NVT-klemtoon in Franstalig België	61
3.1.2.	NT2-klemtoon.....	66
3.1.3.	Conclusie.....	68
3.2.	Klemtoonproductie door NVT-leerders: elicitatietaak.....	69
3.2.1.	Hypotheses	69
3.2.2.	Materiaal	69
3.2.3.	Deelnemers	70
3.2.4.	Procedure	70
3.2.5.	Analyse	71
3.3.	Resultaten	71
3.3.1.	Interraterovereenstemming	71
3.3.2.	Consensus	73
3.3.2.1.	NVT-data	73
3.3.2.2.	NT1-data.....	76
3.3.3.	Plaats in de zin	77
3.3.3.1.	NVT-data	77
3.3.3.2.	NT1-data.....	77
3.3.4.	Correctheid.....	78
3.3.4.1.	Algemene resultaten	78
3.3.4.2.	NVT-data	79
3.3.4.3.	NT1-data.....	82
3.4.	Samenvatting.....	82
3.5.	Discussie en conclusie.....	84
HOOFDSTUK 4 - PERCEPTIE EN PRODUCTIE VAN KLEMTOON DOOR NVT- EN NT1-SPREKERS: WORDNAMINGTAAK		87
4.0.	Inleiding	87

4.1.	Eerder onderzoek.....	87
4.1.1.	Klemtoon bij NT1-woordherkenning	88
4.1.2.	Klemtoon bij NT1- en NT2-woordherkenning	92
4.1.3.	NT1-herkenning van NT2-spraak	93
4.1.4.	Conclusie.....	96
4.2.	Wordnamingexperiment.....	97
4.2.1.	Onderzoeksvragen en hypothesen	97
4.2.2.	Materiaal	99
4.2.3.	Deelnemers	100
4.2.4.	Procedure	101
4.2.5.	Analyse	102
4.3.	Resultaten	103
4.3.1.	Correctheid van de klemtoon in de responsie	106
4.3.1.1.	<i>Effect van de moedertaal op de correctheid</i>	106
4.3.1.2.	<i>NVT-data</i>	107
4.3.1.3.	<i>NT1-data</i>	108
4.3.1.4.	<i>Samenvatting</i>	109
4.3.2.	Herkenning.....	110
4.3.2.1.	<i>NVT- en NT1-data</i>	110
4.3.2.2.	<i>Samenvatting</i>	112
4.3.3.	Veranderen van de gehoorde klemtoon	113
4.3.3.1.	<i>Effect van de moedertaal op het veranderen van de gehoorde klemtoon</i>	113
4.3.3.2.	<i>NVT-data</i>	113
4.3.3.3.	<i>NT1-data</i>	115
4.3.3.4.	<i>Klemtoonplaats in de veranderde responsie</i>	115
4.3.3.5.	<i>Samenvatting</i>	118
4.3.4.	Analyse van de reactietijden	119
4.3.4.1.	<i>Effect van de moedertaal op de RT</i>	119

4.3.4.2.	<i>NVT- en NT1-data</i>	120
4.3.4.3.	<i>Samenvatting</i>	123
4.4.	Discussie van het wordnamingexperiment	124
4.4.1.	Bespreking van de resultaten	124
4.4.2.	Vergelijking van productie en perceptie	128
4.4.3.	Perspectieven	130
HOOFDSTUK 5 – PERCEPTIE VAN NEDERLANDSE KLEMTON DOOR FRANSTALIGE NVT-LEERDERS		133
5.0.	Inleiding	133
5.1.	Eerder onderzoek	133
5.1.1.	ABX- en AXB-taken	133
5.1.1.1.	<i>Dupoux et al. (vanaf 1997)</i>	133
5.1.1.2.	<i>Tremblay (2009)</i>	139
5.1.2.	Klemtoonidentificatietaken	141
5.1.2.1.	<i>Caspers (2009, 2011)</i>	141
5.1.2.2.	<i>Alfano et al. (2010)</i>	144
5.1.3.	Picturematchingtaak	147
5.1.3.1.	<i>Schwab & Llisterri (2011a)</i>	147
5.1.4.	Conclusie	148
5.2.	Twee experimenten	149
5.2.1.	Onderzoeksvragen en voorspellingen	150
5.2.2.	AXB-taak	151
5.2.2.1.	<i>Deelnemers</i>	151
5.2.2.2.	<i>Materiaal</i>	151
5.2.2.3.	<i>Procedure</i>	154
5.2.2.4.	<i>Analyse</i>	154
5.2.3.	Resultaten	157
5.2.3.1.	<i>Effect van moedertaal en delexicalisatie op de d' (NVT- en NT1-data)</i>	157

5.2.3.2. <i>D'-analyse bij de echte woorden</i>	158
5.2.3.3. <i>D'-analyse bij de gedelexicaliseerde items</i>	161
5.2.3.4. <i>Samenvatting van de d'-analyse (echte woorden, gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)</i>	164
5.2.3.5. <i>Effect van moedertaal en delexicalisatie op de RT (NVT- en NT1-data)</i>	166
5.2.3.6. <i>RT-analyse van de echte woorden</i>	166
5.2.3.7. <i>RT-analyse van de gedelexicaliseerde items</i>	169
5.2.3.8. <i>Samenvatting van de RT-analyse (echte woorden, gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)</i>	171
5.2.4. <i>Bespreking van de d'- en reactietijdresultaten (echte woorden, gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)</i>	173
5.2.5. <i>Klemtoonidentificatietaak</i>	175
5.2.5.1. <i>Materiaal</i>	175
5.2.5.2. <i>Procedure</i>	176
5.2.5.3. <i>Analyse</i>	176
5.2.6. <i>Resultaten</i>	177
5.2.6.1. <i>Effect van moedertaal en delexicalisatie op de accuratesse (NVT- en NT1-data)</i>	177
5.2.6.2. <i>Accuratesse-analyse bij de echte woorden</i>	178
5.2.6.3. <i>Accuratesse-analyse bij de gedelexicaliseerde items</i>	181
5.2.6.4. <i>Samenvatting van de accuratesseresultaten (echte woorden, gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)</i>	183
5.2.6.5. <i>Effect van moedertaal en delexicalisatie op de RT (NVT- en NT1-data)</i>	184
5.2.6.6. <i>RT-analyse bij de echte woorden</i>	185
5.2.6.7. <i>RT-analyse bij de gedelexicaliseerde items</i>	188
5.2.6.8. <i>Samenvatting van de RT-resultaten (echte woorden, gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)</i>	188
5.2.7. <i>Bespreking van de accuratesse- en reactietijdresultaten</i>	190
5.3. <i>Conclusie: vergelijking van beide experimenten en verband met eerder onderzoek</i> ..	191
HOOFDSTUK 6: CONCLUSIE	199
6.0. <i>Inleiding</i>	199
6.1. <i>Antwoord op de onderzoeksvragen</i>	200
6.2. <i>Stress deafness: een terminologische discussie</i>	211

6.3. Conclusie.....	213
6.3.1. Beperkingen en verder onderzoek.....	214
BIBLIOGRAFIE.....	217
LIJST VAN FIGUREN	231
LIJST VAN TABELLEN	234
LIJST VAN VOORBEELDEN	237
APPENDICES	238

HOOFDSTUK 1: ALGEMENE INLEIDING

1.0. Onderwerp en doel van het onderzoek

Het centrale thema van dit proefschrift is Nederlandse klemtoon zoals die geproduceerd en gepercipieerd wordt door Belgische Franstalige leerders van het Nederlands als vreemde taal (voortaan NVT). In Franstalig België krijgen scholieren meestal vanaf de basisschool Nederlandse les. Prosodie en meer bepaald klemtoon maken deel uit van het Europees Referentiekader voor Talen waarin gespecificeerd wordt dat leerders vertrouwd moeten worden gemaakt met de klemtoon van de doeltaal (“*accentuation des mots*”) en met diens accent en intonatie (“*accent et intonation de la phrase*”, ERK, 90-91, 117). Uit de praktijk blijkt echter dat uitspraak in het algemeen en prosodie in het bijzonder vaak achterwege worden gelaten in het NVT-onderwijs en zelfs een “ondergeschoven kind” genoemd kunnen worden (Hilgsmann 1999). Daarbovenop blijken het Frans en het Nederlands qua beklemtoning grote typologische verschillen te vertonen, wat ervoor kan zorgen dat er bij Franstalige leerders van het Nederlands problemen opduiken indien ze zelf Nederlands spreken of horen. Naast klemtoon staat in dit proefschrift dus ook de invloed van de moedertaal centraal, bekend onder de naam ‘transfer’ of ‘crosslinguïstische invloed’.

Deze studie biedt een experimentele aanpak van productie- en perceptieverschijnselen bij NVT-sprekers en -luisteraars. De algemene onderzoeksvragen waar de experimenten een antwoord op proberen te geven, zijn: waar leggen Franstaligen de klemtoon als ze Nederlandse woorden uitspreken? Is daarbij sprake van transfer vanuit de moedertaal en zo ja, in welke vorm? Verder is een centrale vraag hoe gevoelig Franstaligen zijn voor Nederlandse klemtoon en of een incorrect geplaatste klemtoon enige invloed heeft op hun perceptie van woorden. Bovendien zal worden nagegaan of de leerders in hun klemtoonproductie een voorkeur vertonen voor een bepaalde klemtoonplaats en of deze eventuele voorkeur ook in de perceptie wordt weerspiegeld. Met andere woorden, percipiëren ze een bepaalde klemtoonplaats sneller/trager en beter/slechter en beklemtonen ze deze klemtoonplaats zelf ook vaker/minder vaak in hun productie? Perceptie zal op twee manieren worden benaderd: er zal worden nagegaan of Franstaligen een auditief aangeboden klemtoon kunnen aanwijzen. Daarnaast zal ook worden onderzocht of Franstaligen klemtooncontrasten kunnen percipiëren en hoe snel ze klemtooninformatie kunnen verwerken. Het gaat met andere woorden niet alleen om het kunnen horen van klemtoon maar ook om de verwerking ervan. Daarbij wordt

ook ingegaan op de discussie omtrent ‘*stress deafness*’ (Dupoux et al. 1997). Ten slotte zal uit de productie- en perceptiestudies kunnen worden geconcludeerd of de mogelijke problemen waar de leeders op stuiten terug te vinden zijn bij beide processen, of de moeilijkheden specifiek zijn voor het productie- of het perceptieproces en of ze te herleiden zijn tot de moedertaal. Hiervoor is gebruik gemaakt van vier verschillende experimentele paradigma’s. De vier experimenten staan niet los van elkaar, maar vormen een geheel op basis waarvan een beeld zal kunnen worden geschetst van de Nederlandse klemtoonproductie en -perceptie van Franstaligen en van de mogelijke problemen die zich kunnen voordoen bij beide processen.

1.1. Klemtoon: een definitie

Klemtoon wordt in de onderhavige studie gedefinieerd als een fenomeen dat verbonden is aan het woordniveau. Het is “een structureigenschap van een woord die aangeeft welke lettergreep binnen dat woord de sterkste is” (Rietveld & van Heuven 2009: 286). Volgens de definitie van Beckman & Edwards (1992: 372), Campbell & Beckman (1997: 67) en Fletcher (2013: 530-531) is ‘*stress*’ een lexicale markering. Hiermee wordt bedoeld dat de metrische organisatie van een woord een prominentie op een bepaalde syllabe voorspelt. Daarbij wordt de syllabe vooral aan de hand van duur prominent gemaakt (zie Sluiter & Van Heuven 1996). De syllabe die de hoofdklemtoon draagt, mag ook een nucleair accent dragen, dat wil zeggen dat alleen deze syllabe voorzien mag worden van een intentionele toonhoogtemarkering (Fletcher 2013: 531)^{2,3}. In het verlengde van Sluiter (1995: 41) en Clark et al. (2007: 340) poneren wij dat klemtoon bepaald wordt door het taalsysteem en niet door een communicatieve bedoeling van de spreker. Hiermee wordt klemtoon duidelijk gescheiden van accent en focusmarkering: in onze definitie is klemtoon louter lexicaal, terwijl ‘accent’ alleen postlexicaal is. ‘Accent’ wordt in de onderhavige studie gedefinieerd als een pragmatische eigenschap waarmee sprekers nieuwe en/of belangrijke informatie kunnen markeren in een uiting.

Het Nederlands kent een variabele klemtoon met een contrastieve of woordonderscheidende functie, dat wil enerzijds zeggen dat hij niet altijd op dezelfde syllabe

² In de internationale literatuur wordt de fonologische representatie van klemtoon soms ‘accent’ en de fonetische ‘*stress*’ genoemd (zie bijvoorbeeld Van der Hulst 2002, Escudero 2005 of Kijak 2009). “*Stress*” is in dat geval synoniem met “prominentie” en verwijst alleen naar de fonetische weergave van het accent.

³ Een andere, algemene betekenis van ‘*stress*’ is “an overall prominence of certain syllables relative to others within a prosodic structure in a linguistic system” (Clark et al. 2007: 339). ‘*Stress*’ verwijst in deze definitie naar prominenties die syllables op welk niveau dan ook (woord-, zins-, fraseniveau) doen uitsteken en zonder dat er naar specifieke correlaten wordt verwezen.

valt (bijvoorbeeld *vader*, *artikel*, *boerderij*⁴) en dat hij anderzijds bijdraagt tot de betekenis van woorden. Een verschil in klemtoon kan in het Nederlands immers tot een verschil in betekenis leiden (bijvoorbeeld *voorkomen* - *voorkomen*⁵).

Niet elke taal beschikt echter over een dergelijke lexicale eigenschap. Het Frans heeft bijvoorbeeld geen klemtoon zoals hierboven gedefinieerd, maar beschikt over een aantal postlexicale prominenties. Omdat ze in tegenstelling tot het Nederlands niet lexicaal zijn, worden ze in deze bijdrage dan ook niet “klemtoon” genoemd maar “*accent*”. Het standaard Frans *accent* valt op de laatste syllabe van de woordgroep, wordt “*accent primaire*” genoemd (zie Hoofdstuk 2) en heeft een demarcatieve functie (Vaissière 2002). Hiermee wordt bedoeld dat het standaard accent finale woordgroepgrenzen signaleert.

De typologische, prosodische verschillen tussen het Nederlands en het Frans en het feit dat prosodie in het onderwijs is ondergerepresenteerd bieden onderzoek een vruchtbare bodem aangezien zich door deze T1-T2-discrepanties moeilijkheden kunnen voordoen op het gebied van de T2-productie en -perceptie.

1.2. Structuur van het proefschrift

Na dit eerste, inleidende gedeelte zal in Hoofdstuk 2 het theoretisch kader van het proefschrift worden geschetst. Hier zal eerst worden stilgestaan bij de Nederlandse klemtoonsystematiek en het Franse accentensysteem en de mogelijke rol van klemtoon bij woordherkenning. Daarna zal worden ingegaan op de notie van ‘transfer’ en zullen modellen worden gepresenteerd die T2-klemtoonproductie en -perceptie in kaart brengen. Daarna zal kort worden stilgestaan bij twee eerdere studies die prosodische T2-productie en -perceptie met elkaar hebben vergeleken. In de hoofdstukken 3, 4 en 5 zal verslag worden gedaan van de productie- en perceptiestudies die in het kader van dit proefschrift zijn opgezet en uitgevoerd. Elk experimenteel hoofdstuk beschikt over een eigen theoretisch gedeelte waarin specifiek op T2-klemtoonproductie- en perceptiestudies met Franstalige leerders als doelgroep wordt gefocust. Er wordt in elk hoofdstuk grondig en kritisch verslag gedaan van eerder gedaan onderzoek waar de onderhavige experimenten op voortbouwen. Het theoretisch kader (Hoofdstuk 2) bezorgt de lezer dus een vrij algemeen overzicht van de stand van zaken, waar in elk apart hoofdstuk dieper en met het oog op Franstalige T2-leerders op wordt ingegaan.

⁴ Canonieke klemtoon wordt aangegeven door onderstreping.

⁵ Van Heuven (2002) en Cutler (2012) wijzen er echter op dat talen met variabele klemtoon slechts over een zeer beperkt aantal dergelijke minimale paren beschikken.

Het proefschrift eindigt met Hoofdstuk 6 waarin de resultaten van de verschillende experimenten worden samengebracht.

1.3. Vier experimenten, vier methodes

In dit proefschrift worden vier experimentele paradigma's aangeboden om de productie en perceptie van NVT-klemtoon vanuit verschillende invalshoeken te analyseren en te vergelijken met die van moedertaalsprekers van het Nederlands: ten eerste is een elicitatietaak (Hoofdstuk 3) gebruikt om de plaats van de klemtoon te analyseren in de productie van Nederlandse woorden door Franstalige NVT-leerders en moedertaalsprekers van het (Belgisch) Nederlands. Hierbij berust de studie op een voorleestaak waarbij de stimuluswoorden zijn ingebed in zinnen. Ten tweede werd een wordnamingtaak opgezet (Hoofdstuk 4) waarbij perceptie en productie binnen hetzelfde experiment werden getest bij Franstalige en Nederlandstalige deelnemers. Het ging erom correct of incorrect beklemtoonde woorden (bijvoorbeeld *Pagina* en **paGIna*⁶) die auditief gepresenteerd werden zo snel mogelijk te herhalen (en mogelijk te corrigeren), waarbij de antwoorden getimed werden. Ten derde werd de perceptie van klemtoon aan de hand van twee paradigma's gemeten (Hoofdstuk 5): eerst door middel van een AXB-taak en daarna via een klemtoonidentificatietaak. Daardoor wordt zowel naar de linguïstische verwerking van klemtoon als ook naar de perceptie van de akoestische correlaten gekeken (zie de discussie over fonetische vs. fonologische doofheid, 2.5.2 en Hoofdstuk 6). Bij een AXB-taak gaat het erom te bepalen of de gehoorde stimulus X (bijvoorbeeld *Pagina*) gelijk is aan de gehoorde stimulus A (*Pagina*) of B (**paGIna*). De klemtoonidentificatietaak bestond erin de gehoorde klemtoon van één stimuluswoord te verbinden met het juiste klemtoonpatroon. Bij deze laatste twee experimenten werden net als in de wordnamingtaak correcte en incorrecte stimuli aangeboden om na te gaan of correctheid van de klemtoonplaats invloed had op het verrichten van de taak. Daarnaast werd naast echte woorden ook reïteratieve sasasa-spraak gebruikt om het voordeel van Nederlandstaligen ten opzichte van de doeltaal uit te schakelen. Bij alle vier experimenten zijn vergelijkbare woorden en deelnemers gebruikt.

Wanneer mogelijk zijn de resultaten geanalyseerd met behulp van Generalized Linear Mixed Models (oftewel GLMM, de analyses en theorie zijn gebaseerd op Field 2013). Een voordeel van een multilevelanalyse is dat er rekening wordt gehouden met de hiërarchische of

⁶ De klemtoonplaats die luisteraars in de stimuli auditief krijgen aangeboden, wordt door hoofdletters weergegeven en komt niet noodzakelijk overeen met de canonieke klemtoonpositie.

geneste structuur van de data en met de variantie die veroorzaakt wordt door elk item en individu. Met andere woorden, elke cel wordt opgenomen in de analyse waardoor deze wat preciezer is dan klassieke logistische regressies of variantie-analyses die uitgaan van gemiddeldes. Het feit dat eenzelfde stimuluswoord bovendien in verschillende condities is aangeboden in sommige experimenten maakt het uitvoeren van “klassieke” tests overigens onmogelijk, terwijl dat wel kan met een GLMM. Homoscedasticiteit – dus de homogeniteit van variantie – is bovendien geen voorwaarde voor het toepassen van een GLMM. Voorts is een dergelijke analyse bestendiger tegen niet-normaal gedistribueerde data en *missing cases*. Het gebruik van een GLMM heeft ook het voordeel dat een logtransformatie van reactietijden die voor het gebruik van andere modellen (bijvoorbeeld traditionele lineaire regressies) vermeden kan worden. Er moeten meestal dergelijke transformaties worden uitgevoerd aangezien RT's zelden een normale distributie volgen.

HOOFDSTUK 2: THEORETISCH KADER

2.0. Inleiding: prosodie, verstaanbaarheid en subjectieve beoordelingen

Prosodie staat bekend om zijn belangrijke rol in communicatie door zijn structurerende, pragmatische en paralinguïstische implicaties en bestaat uit klemtoon- en/of accentverschijnselen, ritme, pauzering en intonatie. Dankzij prosodie kunnen sprekers bijvoorbeeld oude versus nieuwe informatie aangeven, woorden of woordgroepen afbakenen, emoties uitdrukken of de spraakstroom van ritme voorzien. Een taalleerder moet naast syntactische, lexicale en morfologische aspecten ook de fonologie en fonetiek (waaronder ook de prosodie) van de doeltaal onder de knie zien te krijgen. Het beheersen van de prosodie van een vreemde taal zorgt er onder andere voor dat de communicatie met T2-sprekers vlotter verloopt (Hahn 2004). Daarmee wordt bedoeld dat T2-sprekers zichzelf verstaanbaar moeten maken voor hun gesprekspartner en dat prosodie bijdraagt tot het succes van o.a. woordherkenning (zie o.a. Nooteboom & Doodeman 1984, Van Heuven 1984, 1985, en Hoofdstuk 4). De spraak van niet-moedertaalsprekers kan door zijn “afwijkingen” ten opzichte van T1-normen volgens Van Heuven (2008) immers vergeleken worden met spraak in ruis waarin verstaanbaarheid geoptimaliseerd moet worden voor het goede verloop van de communicatie: juist in gevallen waar de spraakstroom door externe factoren (ruis, telefoongesprek, e.d.) of fonetische factoren (T2-“afwijkingen”) verstoord raakt, poneert hij dat klemtoon een belangrijk hulpmiddel is voor de herkenning van woorden en dus cruciaal is voor de verstaanbaarheid. Verstaanbaarheid wordt aan de hand van objectieve metingen bepaald zoals transcripties van gehoorde uitingen door luisteraars. Naast deze objectief meetbare dimensie speelt T2-prosodie ook een rol bij de subjectieve beoordeling die luisteraars geven over een spreker. Dit kan zich uiten in de mate van gepercipieerd buitenlands accent, maar ook in de waardering van een spreker (verschenen onderzoek naar verstaanbaarheid en subjectieve beoordeling: Van Heuven & De Vries 1983, Derwing & Munro 1997, Munro & Derwing 1999, Hahn 2004, Boula de Mareüil & Vieru-Dimulescu 2006, Caspers & Horloza 2012, Li, Cao & Yan 2015, Van Maastricht et al. 2015). Er zijn dus minstens twee redenen om aandacht te besteden aan prosodie: in samenspel met het correct produceren van segmenten zorgt het beheersen van de doeltaalprosodie er ten eerste voor dat T2-sprekers beter verstaan worden, dat de geproduceerde woorden herkend, de informatief

belangrijke elementen van een zin opgepikt en dat de pragmatische of emotionele lading van een uiting verstaan wordt. Ten tweede draagt het correct beheersen van de doeltaalprosodie bij tot de positieve beoordeling van de spreker door luisteraars en tot een vermindering van zijn buitenlands accent.

Hoe prosodie door een leerder gerealiseerd wordt, hangt in grote mate af van zijn moedertaal. In dit hoofdstuk wordt dus eerst stilgestaan bij de Nederlandse klemtoonsystematiek en de Franse accentuering. Hierbij wordt ook gefocust op de rol van klemtoon bij woordherkenning. Aangezien het Nederlands en het Frans wat prosodie betreft – en zeker beklemtoning – ver uit elkaar staan, kunnen deze verschillen bovendien implicaties hebben voor T2-productie en -perceptie van klemtoon. Daarom wordt de notie ‘transfer’ in dit hoofdstuk geïntroduceerd. Daarna worden modellen gepresenteerd die de productie en perceptie van klemtoon in kaart proberen te brengen en op basis waarvan mogelijke productie- en perceptiemoeilijkheden kunnen worden voorspeld afhankelijk van de moedertaal van de leerders. Dit theoretische hoofdstuk wordt bewust relatief kort gehouden om de lezer een algemeen beeld te verschaffen van de basisprincipes en theorieën die aan dit proefschrift ten grondslag liggen. Elk experimenteel hoofdstuk beschikt daarnaast over een eigen en uitgebreid theoretisch overzicht dat ingaat op de specifieke onderzoeksvragen van elk experiment.

2.1. Klemtoon in het Nederlands versus Franse accenten

2.1.1. De Nederlandse klemtoonsystematiek

Klemtoon is in het Nederlands een structureel kenmerk van woorden (Sluijter 1995: 3) en houdt in dat er in elk woord een lettergreep is die meer uitsteekt dan de andere (Rietveld & van Heuven: 2009). Klemtoon is dus een fenomeen dat verbonden is aan het woordniveau, terwijl accent in dit proefschrift geassocieerd wordt met een hoger, postlexicaal niveau, met name dat van de zin of de woordgroep (zie Hoofdstuk 1). In het Nederlands kan klemtoon woordonderscheidend zijn, wat betekent dat een woord twee verschillende klemtoonmogelijkheden kan hebben afhankelijk van zijn betekenis (*voorkomen* - *voorkomen*). Klemtoon valt niet altijd op dezelfde syllabe, waardoor hij – in tegenstelling tot talen met een vaste klemtoon zoals het Pools – variabel is ⁷ (zie Van der Hulst 1999 voor een overzicht van

⁷ Door sommige auteurs (bijvoorbeeld Cutler 2012: 24) wordt een dergelijke variabele klemtoon “*free stress*” genoemd.

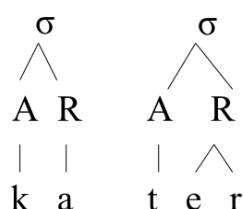
de verschillende klemtoonsystemen van Europese talen). Onderzoek heeft laten zien dat variabele klemtoon bijdraagt tot woordherkenning (zie 2.2) en gebruikt wordt bij lexicale toegang (*'lexical access'*, zie onder andere Cutler 1976, Cutler & Clifton 1984, Cutler & Norris 1988) en spraaksegmentering (bijvoorbeeld Coughlin et al. 2015).

In het spraaksignaal wordt klemtoon aan de hand van fonetische *cues* weergegeven. Afhankelijk van de taal (Tyler & Cutler 2009), maar ook van het type prominentie (staat het woord bijvoorbeeld in focus of niet?) komen deze correlaten in verschillende verhoudingen voor. De drie vaakst besproken correlaten van klemtoon zijn de f_0 , de duur en de intensiteit. Daarnaast geven formanten ook aanwijzingen over de positie van benadrukte syllabes (zie Sluijter 1995 voor een diepgaande bespreking). Perceptief verwijzen deze correlaten respectievelijk naar de toonhoogte, de duur, de luidheid en de klankkleur. Ook al wordt toonhoogte vaak aangehaald als klemtooncorrelaat, hij speelt echter alleen een beslissende rol indien het woord in focus staat en dus boven de klemtoon ook een accent draagt (zie Sluijter & Van Heuven 1996, Rietveld & Van Heuven 2009). Volgens Sluijter (1995) is duur het meest betrouwbare correlaat van Nederlandse klemtoon, gevolgd door de intensiteit van hogere frequenties (i.e. *'spectral tilt'*), terwijl klankkleur (d.i. de volle of gereduceerde kwaliteit van een klank) en algemene intensiteit het minst betrouwbaar zijn. De bijdrage van klankkleur tot klemtoonsignalering is in het Nederlands van minder belang (1995: 66) dan in het Engels waar klinkerreductie juist een sterke indicator is voor – afwezigheid van – klemtoon (Sluijter 1995: 155, Cutler & Van Donselaar 2001). Toonhoogte, duur, selectieve en algemene intensiteit en toonhoogte zijn de correlaten van accent (Sluijter 1995: 153).

De plaats van de Nederlandse klemtoon binnen een woord kan deels door morfofonologische regels bepaald worden. Het meest uitgebreide en grondigste verslag van de Nederlandse klemtoontoekenning vloeit voort uit de metrische fonologie (Liberman & Prince 1977). Sinds de jaren 1980 is in de metrische fonologie (vooral voor het Engels) veel aandacht besteed aan klemtoonsystematiek (Liberman & Prince 1977, Hayes 1985, Halle & Vergnaud 1987, McCarthy & Hayes 2003, Kager 2007) en zijn er in die trant ook een aantal regels geformuleerd voor Nederlandse klemtoontoekenning (zie verderop). De metrische fonologie biedt zeer homogene criteria (uitsluitend fonologisch bij simplicia, fonologisch en morfologisch bij afleidingen) om de klemtoonplaats te bepalen in woorden. De drie basisprincipes van de metrische theorie (zie McCarthy & Hayes 2003: 55 en Kager 1989: 8) zijn ten eerste dat klemtoon culminatief is. Deze eigenschap houdt in dat hoofdklemtoon maar aan één syllabe binnen een woord mag worden toegekend, en dat de andere syllabes (1) –

indien ze ook van een prominentie zijn voorzien – slechts een nevenklemtoon mogen dragen of (2) niet beklemtoond mogen worden. Het Nederlands gedraagt zich wat dat betreft niet anders (Rietveld & Van Heuven 2009, Cutler 2005). Ten tweede moet klemtoon (of eigenlijk ‘*stress*’⁸) volgens McCarthy & Hayes (2003) en Kager (1989) ritmische regelmaat vertonen, dat wil zeggen dat er een vergelijkbare afstand zit tussen de beklemtoonde of geaccentueerde syllabes van een domein. Ten derde is ‘*stress*’ hiërarchisch. Deze hiërarchie is niet alleen typisch voor klemtoontoekenning (hoofd- en secundaire klemtoon), maar weerspiegelt de algemene gedachte dat zinnen, woorden en voeten (zie verderop) hiërarchisch gestructureerd zijn en dus deel uitmaken van grotere eenheden: fonologische frases bevatten fonologische woorden die op hun beurt voeten bevatten die zelf uit syllabes bestaan (Kager 1989: 18).

De metrische fonologie is een theorie waarin de syllabe en de voet (en vooral hun opbouw) essentieel zijn. Een syllabe (σ) bestaat uit een groep fonemen waar alleen klinkers de kern van kunnen zijn. Er zijn twee types syllabes: open (eindigend op een klinker) en gesloten (eindigend op een medeklinker). De syllabe wordt opgesplitst in aanzet (A) en rijm (R), waarbij het eerste verwijst naar alle – optionele – medeklinkers die aan de klinker voorafgaan (in het voorbeeld *ka-ter* behoren *k* in de eerste syllabe en *t* in de tweede syllabe tot de aanzet) en het tweede naar de klinker zelf en de medeklinkers rechts ervan (*a* in de eerste syllabe en *e* *r* in de tweede).



Figuur 1: Syllabestructuur van het woord *kater*

Het rijm bestaat op zijn beurt uit een nucleus (een korte of lange klinker of een diftong, hier *a* in de eerste syllabe en *e* in de tweede), ook ‘*peak*’ genoemd (zie Trommelen & Zonneveld 1989) en een optionele coda (de erop volgende medeklinker(s)). Het rijm van de tweede syllabe vertakt hier in *e* en *r* waarbij *e* de nucleus is en *r* de coda.

⁸ ‘*Stress*’ verwijst bij McCarthy & Hayes (2003) en Kager (1989) naar een fenomeen dat zowel lexicaal als ook postlexicaal kan zijn, zie hiervoor Hoofdstuk 1.

Volgens Kooij en Van Oostendorp (2003: 81) zijn er twee principes die in het Nederlands het ritmische patroon bepalen:

- (a) “De opeenvolgende syllabes van een woord worden samengenomen in groepjes van twee”
- (b) “De eerste syllabe van elk groepje is prominenter dan de tweede”.

Op die manier ontstaan er zogenaamde ‘voeten’ waarvan een syllabe sterk is en de andere zwak (in de internationale literatuur als ‘*strong*’ (s)/‘*weak*’ (w) weergegeven). Een dergelijke afwisseling van s-w binnen een voet heet een ‘trochee’. Als de tweede syllabe echter de sterkste is, ontstaat er een ander ritmisch patroon dat een ‘jambe’ (w-s) genoemd wordt. In het Nederlands worden voeten van rechts naar links bepaald en is het standaard klemtoonpatroon de trochee (zie Trommelen & Zonneveld 1989: 65).

Het Nederlands heeft een kwantiteitsgevoelig systeem waarvan de algemene regel zoals reeds aangeduid een trocheïsch patroon voorspelt. “Kwantiteitsgevoelig” betekent dat de zwaarte of structuur van de syllabes meebepaalt welke syllabe de hoofdklemtoon zal krijgen. Hierbij blijkt echter alleen het rijm van de syllabe bepalend te zijn voor de zwaarte. Syllabes kunnen licht (een open syllabe: *open*), zwaar (een gesloten syllabe met een korte klinker: *kapot*) of superzwaar zijn (een lange klinker + medeklinker(s); een korte klinker + medeklinkers; een diftong: *banaan*, *ledikant*, *karwei*, Van der Hulst et al. 1999: 427, Kooij & van Oostendorp 2003: 89, Trommelen & Zonneveld 1989: 55, Kager 1989: 183). Wat we hieruit kunnen afleiden, is dat syllabezwaarte afhangt van de nucleus en de coda, maar dat de aanzet daar niet belangrijk voor is en dus geen invloed zal hebben op het bepalen van de klemtoonplaats. Om zwaarder te wegen moet de syllabe binnen haar rijm vertakking vertonen, wat betekent dat ze de structuur CVC of CVVC moet hebben, waarbij het rijm dus in VC of VVC vertakt (Goedemans 1996: 118).

Indrukwekkend en omvangrijk werk over Nederlandse klemtoontoekenning is door Trommelen & Zonneveld geleverd (1989, 1990, 1999) en heeft grote invloed gehad op latere fonologische beschrijvingen van het Nederlands (zie onder andere bijvoorbeeld Kooij & Van Oostendorp 2003 en Caspers & Van Santen 2006). In dit hoofdstuk worden uitsluitend de hoofdregels voor simplicia gepresenteerd of van gelede woorden die zich vanuit een fonologisch oogpunt als ongeleed gedragen. Voor een volledig overzicht van klemtoon in simplicia, affigeringen en samenstellingen wordt onder andere verwezen naar Trommelen &

Zonneveld (1989, 1990, 1999), De Haas & Trommelen (1993), Kooij & Van Oostendorp (2003) en Kager (1989).

Uit de literatuur (hier vooral Trommelen & Zonneveld 1989, 1990 en 1999) en Kooij & Van Oostendorp (2003) kunnen de volgende basisprincipes worden afgeleid om de klemtoonplaats in Nederlandse simplicia te verklaren⁹:

- Klemtoon valt op de eerste, tweede of derde syllabe van rechts (*katern, pyjama, almanak). Het domein waarbinnen klemtoon kan vallen, heet in de literatuur het ‘venster van drie syllabes’ (Kooij & Van Oostendorp 2003: 106).*
- Het basispatroon van Nederlandse hoofdklemtoon in ongelede woorden is de trochee binnen de laatste voet, wat dus overeenkomt met de voorlaatste syllabe (*koffie, Kooij & Van Oostendorp 2003: 113).*
- Een sjwa wordt nooit beklemtoond (**algebra*, Trommelen & Zonnevel 1989, Kooij & Van Oostendorp 2003).
- Een superzwarte, finale syllabe vangt meestal de klemtoon (*arrest*, Trommelen & Zonnevel 1989, Kooij & Van Oostendorp 2003: 108). Superzwarte syllabes zijn te zwaar om in het s-w-patroon te passen en vormen daarom op zichzelf een voet (zie ook Kager, Visch & Zonneveld 1987).

Op deze basisprincipes volgen verdere regels of uitbreidingen:

- Bij een finale open lettergreep valt de klemtoon in de regel op de voorlaatste (open of gesloten) syllabe: *Lolita, agenda, embargo, salmonella, programma, Rebecca, ...* (Trommelen & Zonneveld 1989: 66). Als de mediale syllabe een vertakkend VC-rijm heeft (dus een sterk rijm) of uit VV (een tweeklank) bestaat, mag die nooit overgeslagen worden: *agenda, andijvie* (1989: 154-160). Uitzonderingen zijn *Helsinki* of *chimpansee*. Bij een finale syllabe met ə zijn er twee mogelijkheden (Trommelen & Zonneveld 1990: 269):
 - klemtoon op de voorlaatste syllabe indien de sjwa voorafgegaan wordt door een medeklinker: *venster, karakter, piramide, kantine...*
 - klemtoon op de voor-voorlaatste syllabe indien de sjwa voorafgegaan wordt door een klinker: *terriër* (maar: *Alexandrië* (Kooij & van Oostendorp 2003: 112)).

⁹ Er wordt in dit hoofdstuk bewust uitgebreid stilgestaan bij de klemtoonregels van het Nederlands aangezien deze gebruikt zijn om de stimuli te selecteren voor de experimenten van dit proefschrift, zie hiervoor Hoofdstuk 3.

- Bij een laatste, gesloten maar niet superzware lettergreep valt de klemtoon in de regel op:
 - o de tweede van rechts als de voorlaatste gesloten is: *Gibraltar*. Zoals eerder gezegd, mag een mediaal VC-rijm niet worden overgeslagen (1989: 66, Caspers & Van Santen 2006: 295).
 - o de derde van rechts als de voorlaatste open is: *almanak*, *bariton*, *ananas*, *albatros*, *rinoceros*, *Elizabeth*. In tegenstelling tot mediale VC-rijmen mogen mediale V-rijmen wel overgeslagen worden (Trommelen & Zonneveld 1989: 71-72, Kooij & Van Oostendorp 2003: 110). Een verdere reden waarom *ananas* mogelijk is, is de extrametriciteit van de laatste syllabe (zie verderop).
- Gevallen als *almanak* of *Canada* worden in de literatuur door ‘extrametriciteit’ verklaard (Kooij & Van Oostendorp 2003: 111). “De redenering is [...], geformuleerd in zijn meest eenvoudige vorm, dat klemtoon in een woord als [*Canada*] op de tweede lettergreep van rechts zou liggen als de laatste lettergreep er niet zou zijn. De laatste lettergreep wordt dus aangewezen als de boosdoener, die interfereert met het normale patroon. Deze eigenschap van de meest rechtse lettergreep doopt Hayes [1981] ‘extrametriciteit’, een eigenschap die volgens hem typisch is voor fonologische eenheden zoals een medeklinker of klinker, een lettergreep of rijm, of een bepaald suffix, aan de (linker of rechter) rand van een klemtoon- of syllabificatiedomein.” (Trommelen & Zonneveld 1989: 54). Dit betekent dus met andere woorden dat sommige finale syllabes als het ware niet meetellen bij het indelen in voeten en de toekenning van klemtoon in een woord¹⁰.
- Sommige finale syllabes vangen klemtoon terwijl ze niet superzwaar zijn: *paraplu*, *chocola*, *regie*, (maar wel: *olie*, *balie*), *klarinet*, *balkon*, *parasol*,... Bij deze woorden krijgt de laatste syllabe een uitzonderingskenmerk toegekend dat een finale klemtoon mogelijk maakt (Trommelen & Zonneveld 1989: 74). Bij sommige woorden valt er een zekere regelmaat te bespeuren: zo vangen veel woorden op *-ee*, *-eu*, *-et* en *-el* vaak finale klemtoon, terwijl bij andere niet valt te voorspellen of ze finale klemtoon zullen krijgen of niet (vergelijk *lexicon* met *methadon*). Bij woorden als *cadeau* (maar *logo*) of *genie* (maar *olie*) kan volgens Kooij & Van Oostendorp (2003: 113) niet verklaard

¹⁰ Een verwijt aan het extrametriciteitsprincipe is dat het alleen *a posteriori* kan worden gebruikt om te verklaren waarom de klemtoon al dan niet op de eerste syllabe valt. Het kan ons niet helpen voorspellen waar de klemtoon in een woord ligt: uit de syllabestructuur van een woord als *Helena* valt niet te voorspellen of de klemtoon door extrametriciteit initieel zal zijn (*Helena*) of door de algemene trocheeregel op de voorlaatste syllabe valt (*Helena*).

worden waarom deze woorden soms wel en soms weer niet-finale klemtoon krijgen. Men zou die finale klemtoonpositie echter kunnen rechtvaardigen door te zeggen dat sommige woorden van Franse oorsprong hun oorspronkelijke klemtoonpositie hebben behouden. Afhankelijk van hoe gevestigd het leenwoord is, kan het óf het Franse finale patroon behouden, óf een meer Germaans patroon krijgen. Dit zou misschien kunnen verklaren waarom men *regie* (zoals in het Frans), maar *academie* (met vernederlandste klemtoon) zegt. Een dergelijke uitleg past slecht in de metrisch verankerde redenering van Trommelen & Zonneveld of Kooij & Van Oostendorp, maar het zou wel logisch zijn dat sommige leenwoorden samen met hun oorspronkelijke klemtoon in het Nederlands zijn opgenomen. Daarom zouden ze dan ook niet door Nederlandse fonologische regels kunnen worden verklaard.

- Daarnaast zijn er nog woorden die op een tweeklank eindigen (*karwei*). Volgens Trommelen & Zonneveld (1989:154-160) zijn tweeklanken in tegenstelling tot finale V-rijmen (*pasta*, **pasta*) zwaar genoeg om finale klemtoon te vangen zonder uitzonderingskenmerk. Uitzonderingen zijn *Donau*, *Moskou*, *Warschau* en dergelijke eigennamen.
- Verder stellen De Haas & Trommelen (1993: 290) en Kooij & Van Oostendorp (2003:113) vast dat sommige woorden wisselende klemtoonrealisaties kunnen hebben (*het actuele/actuele nieuws*, *Helena - Helena*, *magnetron - magnetron*, *parameter - parameter*) die aan metrische en kwantiteitgevoelige regels ontsnappen.
- Trommelen & Zonneveld (1989: 69, 75) kiezen er expliciet voor *Lolita*-gevallen als regel en *Canada*-gevallen als uitzondering te beschouwen, terwijl elke syllabe even zwaar is en de voetstructuur dus niet op basis van syllabezwaarte bepaald kan worden. Kooij & Van Oostendorp verdedigen daarentegen een genuanceerder standpunt, namelijk dat eigenlijk “beide voetverdelingen mogelijk zijn” (2003: 111): bij *Lolita* wordt gewoon de trochee toegepast op basis van een metrische analyse vanuit de rechterkant van het woord, terwijl bij *Canada* de finale syllabe *da* getroffen wordt door extrametriciteit, waardoor de trochee verplaatst wordt naar *Cana* (*s-w*).

Er dient verder een opmerking te worden gemaakt: in de literatuur (Trommelen & Zonneveld 1989, 1990, Kooij & Van Oostendorp 2003 maar ook Caspers & Van Santen 2006) worden woorden soms niet op dezelfde manier geanalyseerd: *bruiloft* is bij Trommelen & Zonneveld bijvoorbeeld een vroege samenstelling (dat wil zeggen een archaïsche samenstelling). Daardoor wordt de klemtoonplaats niet door de trocheeregel verklaard: volgens de regels van samengestelde substantieven vangt het eerste samenstellende element (hier *brui-*) de klemtoon

(Trommelen & Zonneveld 1989). Dit woord is volgens Caspers & Van Santen daarentegen een ongeleed woord met een onregelmatige klemtoon aangezien de superzware finale syllabe geen klemtoon vangt¹¹. Verder valt op dat in de hoofdstukken over klemtoon in ongelede woorden bij Trommelen & Zonneveld (1989) en Kooij & Van Oostendorp (2003) ook woorden opgenomen zijn die eigenlijk vanuit een puur morfologisch standpunt niet ongeleed zijn. Woorden als *statuut*, *pregnant*, *paraplu* of *hoogte* die eigenlijk geleed zijn, worden als voorbeelden aangehaald van fonologische klemtoonregels. *Fundamenteel* en *collegiaal* daarentegen bevatten in Trommelen & Zonneveld (1989) een klemtoondragend suffix maar worden als ongelede woorden met superzware finale syllabes beschouwd door Caspers & Van Santen (2006)¹². Wil men zelf de regels uit de literatuur toepassen, dan is het soms moeilijk te beslissen of een woord zich qua klemtoontoekenning als ongeleed gedraagt of niet aangezien de grenzen in de literatuur soms zelf niet goed zijn afgebakend.

2.1.2. De Franse accentuering

Anders dan andere Romaanse talen (Spaans, Italiaans, Roemeens...) is het Frans vanuit het Latijn geëvolueerd naar een taalsysteem zonder woordklemtoon maar wel met een reeks accenten. Volgens Fónagy verwijst het Franse woord ‘*accent*’ naar een “linguïstische entiteit waarvan de functie het doen uitsteken van een syllabe is” (1980: 125, eigen vertaling, zie Lacheret-Dujour 2003 en Lacheret 2010 voor een vergelijkbare stelling). Als zodanig komt ‘*accent*’¹³ in het Frans in deze eerste algemene definitie overeen met één van de definities van ‘*stress*’ (Hoofdstuk 1): “an overall prominence of certain syllables relative to others within a prosodic structure in a linguistic system” (Clark et al. 2007: 339). In het Nederlands kan dit ‘*stress*’-fenomeen zich op verschillende niveaus uitdrukken, bijvoorbeeld op het woordniveau – waar men het dan over ‘klemtoon’ heeft – en op het fraseniveau – waar deze prominentie ‘*accent*’ heet en nauw verbonden is aan de notie ‘*focus*’ (zie Rietveld & Van Heuven 2009). In de recente Franse literatuur heerst er consensus over het feit dat het Frans daarentegen geen klemtoon meer heeft: meestal wordt het Franse *accent* als postlexicaal gekenmerkt (o.a.

¹¹ De bedoeling van Caspers & Van Santen (2006) verschilt van die van Trommelen & Zonneveld (1989) in die zin dat ze een NT2-publiek voor ogen hebben bij wie ze de mogelijkheid tot verwerving van relatief simpele regels veronderstellen om de klemtoonplaats te bepalen. Trommelen & Zonneveld stellen regels op vanuit een taalkundig standpunt zonder rekening te houden met de kennis die T1- of T2-sprekers hebben van het Nederlandse morfologische taalsysteem.

¹² Omdat zij ervan uitgaan dat *-aal* voor leerders geen productief suffix is en dus als andere superzware syllabes een finale klemtoon vangt.

¹³ ‘*Accent*’ wordt omwille van de duidelijkheid cursief geschreven als het om het Franse fenomeen gaat en niet-cursief bij het Nederlandse accent.

Lacheret-Dujour & Beaugendre 1999, Jun & Fougeron 2000, Welby 2006, Avanzi 2012, Astésano 2016: 72). Dat betekent dat het Franse *accent* geen lexicale betekenisonderscheidende functie kan vervullen (Garde 1968: 112, Rossi 1980: 13-14, Di Cristo 1999: 160), maar eerder woordgroepen afbakent (Lacheret-Dujour & Beaugendre 1999: 43, Lacheret et al. 2013, Astésano 2016: 72-73). Woordgroepen bestaan minimaal uit één inhoudswoord en de ermee verbonden clitische woorden (Jun & Fougeron 2002: 150¹⁴). Afhankelijk van de auteurs wordt de net genoemde woordgroep o.a. ‘*groupe clitique*’ genoemd (Garde 1968), ‘*groupe accentuel*’ (oftewel GA, Mertens 1993¹⁵), ‘*mot prosodique*’, ‘*Accentual Phrase*’ (Jun & Fougeron 1995, 2000, 2002) of ‘*groupe rythmique*’ (Di Cristo 1999, voor een overzicht van de terminologie wordt verwezen naar Lacheret-Dujour & Beaugendre 1999, Di Cristo 2004 en 2011, Rasier 2006, Avanzi 2012). De Franse accentuering is voor een deel verbonden aan de groepering die sprekers van de woorden maken. Hoe sprekers woorden willen groeperen, hangt ook af van morfologische, syntactische, semantische en/of ritmische criteria (Simon 2004: 16) en is dus niet altijd strikt voorspelbaar. Het Frans kent een verplicht *accent* dat ‘*accent primaire*’ wordt genoemd en op de laatste syllabe van het laatste inhoudswoord van een clitische groep valt¹⁶. Binnen het onderzoek naar accentuering maken auteurs een verschil tussen de ‘*unités accentuables*’ of ‘*unités accentogènes*’ – de eenheden die potentieel geaccentueerd kunnen worden – en de ‘*unités accentuées*’ – de eenheden die daadwerkelijk een accent dragen (Lacheret-Dujour 2003: 29, Simon 2004: 14). De eerste twee betekenissen verwijzen dus naar een theoretische accenttoekenning, terwijl de laatste alleen verwijst naar de door de spreker gerealiseerde accenten. In het Franse accentueringssysteem mogen alle inhoudswoorden in theorie een *accent* dragen en zijn daardoor “accentueerbaar”. Indien ze geïsoleerd staan, dragen ze een *finale accent*. Als een accentueerbaar woord zich binnen een groep echter niet in finale positie bevindt, kan het *primaire accent* van dat woord door deaccentuering verzwakken (Astésano 2016: 73, 78) of helemaal verdwijnen (zie hiervoor o.a. Di Cristo 1999). Het voorbeeld hieronder illustreert dit:

¹⁴ Jun & Fougeron (2002: 148) en Astésano (2016: 72-73) wijzen erop dat het accentdomein uit één inhoudswoord kan bestaan, terwijl niet elk inhoudswoord *per se* een accentueringsdomein vormt.

¹⁵ Bij Mertens verwijst GA echter niet naar de door de spreker geaccentueerde groep: voor Mertens is de accentuele groep slechts een theoretisch verschijnsel (een virtuele eenheid, 1992: 160) waarbij de taalkundige bepaalt welke woorden samen horen. Indien de accenten gerealiseerd worden door de spreker en dus een toonhoogtemarkering krijgen, verandert de naam van de groep in ‘*groupe intonatif*’ (GI, intonatieve groep).

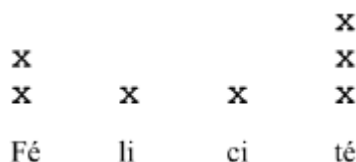
¹⁶ Clitische woorden kunnen indien ze op een frasefinale positie staan ook een *finale accent* dragen: *prends-le* (NI: neem hem) (Lacheret 2003: 38, Simon 2009: 49).

- 1a [*jolie*] (Nl : mooi)
 1b [*la maison*] (Nl: het huis)
 1c [*la jolie maison*] (Nl: het mooie huis)

Voorbeeld 1: Primair *accent* in het Frans

In isolatie krijgen zowel *jolie* (1a) als ook *la maison* (1b) een finaal *accent*. Beide zijn dus accentueringskandidaten omdat ze inhoudswoorden zijn, maar worden ze samengevoegd als in 1c, dan krijgt slechts *maison* een finaal *accent* omdat het de finale woordgroepspositie bekleedt (zie ook Astésano 2016: 73). De correlaten van dit *accent* zijn voornamelijk duur (Delattre 1966), intensiteit en f_0 (Lacheret-Dujour & Beaugendre 1999, Simon et al. 2008).

Naast het standaard finale *accent* bestaan er in het Frans nog een reeks andere accenten die verschillende functies kunnen vervullen en die door de theoretici op uiteenlopende manieren of vanuit uiteenlopende theoretische achtergronden in kaart worden gebracht. Wat uit de verschillende typologieën blijkt (bijvoorbeeld Rossi 1980, 1999, Mertens 1987, 1992, 1993, Padeloup 1990, Di Cristo 1999, 2000), is dat er consensus heerst over het primaire, finale *accent* dat grensmarkerend is. Het finale *accent* van een woordgroep kan als enige – om het met Neijts terminologie te verwoorden – een “ankerplaats” bieden voor de intonatiecontour of melodiecontour (Neijt 1991: 107)¹⁷. De theoretici stellen bovendien vast dat er naast het finale *accent* andere, vooral initiële accenten bestaan die in tegenstelling tot het finale *accent* geen ankerplaats is van de intonatiecontour. De waarschijnlijk meest bekende benadering is die van Di Cristo (1999, 2000, 2011). Hij gaat in zijn metrische autosegmentele theorie uit van een metrisch schema van de Franse accentuering waarbij de ritmische groep afgebakend wordt door een verplicht finaal *accent* en een optioneel initieel *accent*:

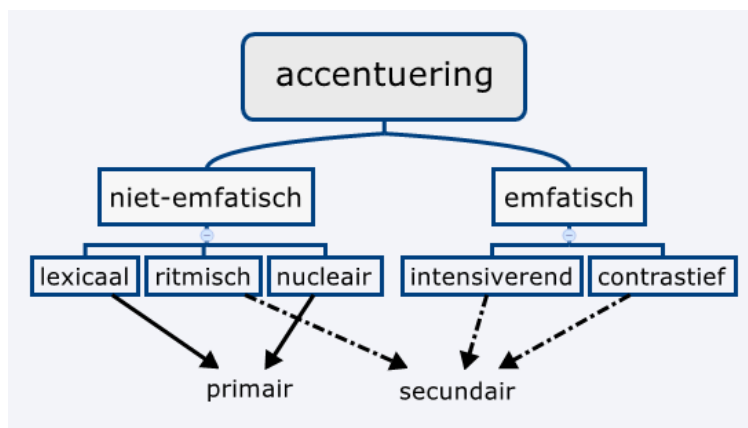


Voorbeeld 2: Metrische representatie van het woord *félicité* (Nl: *geluk*, Di Cristo 2000: 36)

Volgens Di Cristo (en later ook volgens Astésano 2016) wordt de Franse accentuering dus gekenmerkt door een onderliggende bipolaire structuur (2000: 36). Op basis van de

¹⁷ ‘Intonatie’ verwijst naar de opeenvolging van toonhoogtebewegingen binnen een uiting die syntactische verbanden of pragmatische informatie aanduiden (Simon 2009: 30).

vaststelling dat er zowel verplichte finale als optionele initiële accenten zijn in het Frans, maakt Di Cristo een functionele typologie van de Franse accentuering waarbij hij een verschil maakt tussen de emfatische en niet-emfatische functie van accenten. Zijn welbekende schema wordt hieronder vertaald en gepresenteerd:



Figuur 2: Elementaire accenttypologie (overgenomen van Di Cristo 2000: 28, licht bijgewerkt¹⁸)

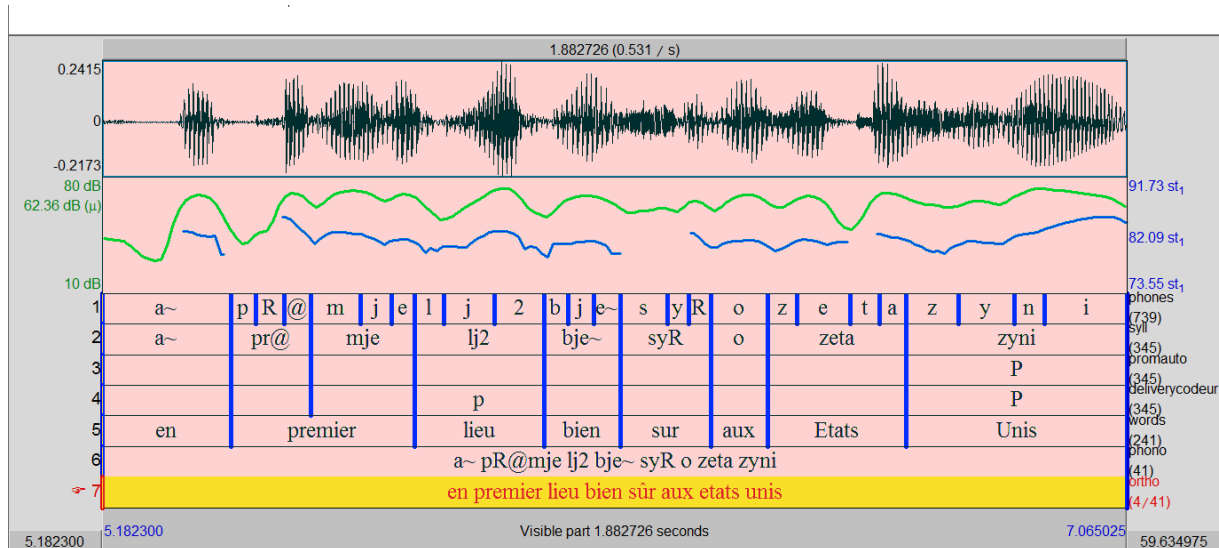
Onder de niet-emfatische accenten vallen (1) het lexicaal¹⁹, (2) het ritmische en (3) het nucleaire *accent*. De lexicaal en nucleaire *accents* zijn finaal, maar hebben niet dezelfde functie: zoals we weten, worden Franse woorden in groepen samengevoegd. Figuur 3 weerspiegelt deze situatie: hier wordt de uiting “*en premier lieu bien sûr aux Etats-Unis*” getoond (NL: in de eerste plaats natuurlijk in de Verenigde Staten). Deze uiting is perceptief door een luisteraar (tier “*deliverycodeur*”) en automatisch (tier “*promauto*”) geannoteerd door het programma *Prosoprom* (Goldman et al. 2007) dat prominenties automatisch op basis van hun duur en f_0 detecteert²⁰. Deze uiting bestaat uit drie accentueerbare GA’s (*Groupes Accentuels*: [*en premier lieu*], [*bien sûr*] en [*aux Etats-Unis*]) die elk in principe een finaal *accent* hadden kunnen krijgen. Afhankelijk van het spreektempo van de spreker of van de semantische samenhang die hij wil aanbrengen, kunnen meerdere GA’s, zoals hier het geval is, samengevoegd worden en samen één samenhangende groep vormen die ‘GI’, ‘*Groupe Intonatif*’ genoemd wordt en afgebakend wordt door een sterke toonhoogtebeweging: de

¹⁸ Met – voor meer duidelijkheid – een toevoeging over het primaire of secundaire karakter van de verschillende accenten.

¹⁹ Di Cristo (2000: 28) wijst er expliciet op dat “lexicaal *accent*” hier niet verwijst naar “klemtoon”, dat – ter herinnering – zelf gedefinieerd wordt als een structureigenschap van (bijvoorbeeld Engelse, Nederlandse, Italiaanse) woorden (Rietveld & van Heuven 2009). De term ‘lexicaal’ is in deze context vrij verwarrend. Dit soort *accent* is lexicaal omdat het een *woord* treft dat binnen een grotere groep zit.

²⁰ Dit gebeurt op basis van een eerste prosodische analyse in *Prosogram* (voor meer informatie zie Mertens 2004 of <http://bach.arts.kuleuven.be/pmertens/prosogram/>).

figuur laat zien dat beide annotaties één enkele perceptief sterke prominentie (P) uitwijzen op het allerlaatste woord (*unis*). De rest van de uiting laat verder geen andere prominenties zien, behalve een zwakke prominentie op *lieu* die door de menselijke annotator is aangeduid (zie Di Cristo 1999: 165 en 2000 voor meer voorbeelden).



Figuur 3: Franse uiting prosodisch geannoteerd door een menselijke luisteraar en door een algoritme.

Een dergelijke prominentie zoals op *lieu* heet het lexicale *accent* en wordt gekenmerkt door een lichte toonhoogtebeweging en een kleine toename van de duur, terwijl het finale nucleaire *accent* (zoals op *-nis*) getroffen wordt door een veel grotere toonhoogtesprong of -daling (minstens 5 semitonen ten opzichte van de voorafgaande syllabe), een aanzienlijk lange duur (200 ms) en de opvolging van een pauze (Lacheret-Dujour & Beaugendre 1999, Simon 2009, Avanzi 2012). Het lexicale *accent* bakent dus een minder belangrijke groep af (ook ‘*syntagme mineur*’ genoemd) binnen een grotere groep, de ‘*groupe intonatif*’ (Simon 2009: 52-53) die zelf door een nucleair *accent* beëindigd wordt. Alleen een syllabe met een nucleair *accent* kan de ankerplaats zijn van de intonatiecontour. Het grote functieverhaal tussen het lexicale en het nucleaire *accent* zit dus in de mogelijkheid een ankerplaats te zijn voor een intonatiecontour.

Naast het lexicale en het nucleaire *accent* is er in Di Cristo’s theorie nog een derde niet-emfatisch accent: het ritmische *accent* dat meestal initieel is en gebruikt wordt om niet te veel syllabes ongeaccentueerd te laten binnen de woordgroepen (zie ook Padeloup 1990, 1992). Astésano (2016) geeft het volgende voorbeeld, waarbij het ritmische accent is onderstreept en het finale primaire accent door hoofdletters is aangegeven:

[la jolie maiSON]

(Nl: het mooie huis)

Voorbeeld 3: Initieel en finaal *accent* binnen een woordgroep

Uit Voorbeeld 1 (*la jolie maison*) was gebleken dat een woordgroep wordt afgebakend door één finaal *accent* en dat alle andere inhoudswoorden binnen deze groep het finale *accent* dat ze in isolatie hebben, kwijtraken. Daardoor zou er dus binnen de groep [la jolie maison] slechts één *accent* gerealiseerd moeten worden, namelijk op *maison*. Omdat er daardoor echter een reeks ongeaccentueerde syllabes zou voorkomen, kan de spreker een extra *accent* toevoegen op de eerste syllabe van het woord *jolie* en de woordgroep van ritme voorzien. Het ritmische *accent* wordt gekenmerkt door een zeer korte duur en een kleine toonhoogtebeweging en wordt niet voorafgegaan door een pauze (Simon 2009: 53).

Door het gebruik van een initieel en een finaal *accent* binnen een groep worden semantische eenheden gevormd die aan beide grenzen worden afgebakend (Di Cristo 2000: 39-41). Het gebruiken van initiële en finale accenten vormt zogenaamde ‘*arcs accentuels*’ (Fónagy 1980, Voorbeeld 4).

[la théorie de la littérature]

(Nl: de literaire theorie)

Voorbeeld 4: ‘*Arc accentuel*’ (overgenomen uit Di Cristo 2000: 41)

Daarnaast bestaan er volgens Di Cristo nog twee soorten emphatische *accents*. Het emphatische contrastaccent maakt het mogelijk een bepaald element (een syllabe, een woord, een groep) in focus te plaatsen (Di Cristo 2000: 30). Het contrastaccent valt net als het ritmische *accent* op de eerste syllabe, maar vergeleken met het ritmische *accent* is de toonhoogtesprong veel groter²¹. Di Cristo noemt dit accent dan ook een “hyperrealisatie” van het initiële *accent* (2000: 39). Het intensiverende *accent* is volgens Di Cristo ten slotte een zeer lang en dynamisch *accent* dat gebruikt wordt om emoties uit te drukken. In Voorbeeld 5 hieronder weerspiegelt het *accent* ergernis. Emphatische *accents* kunnen overigens ook andere syllabes treffen dan de initiële of finale (*admirablement*, Nl: bewonderenswaardig, Lacheret-Dujour & Beaugendre 1999: 44).

²¹ Astésano geeft echter toe dat er meer onderzoek naar spontane spraak nodig is om de precieze fonetische weergave van het initiële ritmische *accent* en het initiële contrastaccent duidelijker te kunnen identificeren (2016: 74).

Repasser le conCOURS, mais vous n'y pensez pas !

(Nl: Het examen nog eens afleggen? Ik denk er niet aan! (letterlijk: maar u denkt er niet aan!))

Voorbeeld 5: Het intensiverende *accent* volgens Di Cristo (voorbeeld uit Lacheret-Dujour & Beaugendre 1999: 44)

Simon (2004: 16) stelt bovendien dat de accentuering tot woordgroepering dient, terwijl de intonatie (en dus de verschillende tonen binnen een uiting) voor de precieze verhouding en hiërarchie van deze groepen ten opzichte van elkaar zorgen. Ook Rossi deelt deze mening en stelt dat *accents* een lokaal verschijnsel zijn dat ondergeschikt is aan een hogere intonatiecontour (1999: 36). Veel auteurs analyseren de Franse prosodie dan ook alleen op basis van de tonen van uitingen (zie bijvoorbeeld Jun & Fougeron 1995, 2000 en 2002). De meeste analyses van gesproken corpora gaan uit van de toonhoogtebewegingen die ze in het signaal aantreffen om daarna de identiteit van *accents* in kaart te brengen: de onderzoekers gaan eerst (manueel en/of automatisch) op zoek naar de verschillende tonen van een uiting, bepalen waar zich de ankerplaatsen (i.e. *nucleaire accents*) van de intonatie bevinden en welke prominenties minder belangrijk zijn (die dus bijvoorbeeld eerder op een ritmische functie wijzen)²². Zeer terecht wijst Astésano (2016, zie ook Avanzi et al. 2008) erop dat de meeste op intonatie gebaseerde modellen het duurcorrelaat slechts als een soort neveneffect beschouwen van de intonatie en dat de metrische accentuering van woorden of woordgroepen buiten beschouwing wordt gelaten. Daardoor lopen annotatoren het risico niet-tonale prominenties over het hoofd te zien, terwijl sommige door duur gemarkeerde prominenties ook een rol kunnen spelen bij het complexe accentuerings- en intonatiesysteem van het Frans. Een van haar voorbeelden is [*les festivals de l'été*] (Nl: de zomerfestivals) die een door een *arc accentuel* afgebakende woordgroep laat zien. In dit voorbeeld zou het echter kunnen dat de syllabe –*vals* slechts gedeeltelijk gedeaccentueerd wordt (i.e. alleen de toonhoogtesprong valt weg) en dat er nog wel percipieerbare duurcorrelaten te horen zijn (Astésano 2016: 78-79). Een dergelijke minimale prominentie speelt geen rol bij de intonatiecontour en zal bijvoorbeeld ook niet door een automatische prominentie-analyse als *ProsoProm* of door een stylisering van de contour (*Prosogram*) worden gedetecteerd, en laat zien dat er lokale maar betekenisvolle prosodische fenomenen plaatsvinden die meer aandacht verdienen: de syllabe –*vals* zou geïnterpreteerd kunnen worden als een lexicaal *accent* (Di Cristo 2000, zie boven) dat deel uitmaakt van de accentuering en niet van de intonatie. Dit pleit ervoor accentuering en intonatie wat meer te scheiden. Zeer waardevol werk in verband hiermee van Astésano et

²² Voorbeelden van softwares die ontwikkeld zijn voor de analyse van de Franse prosodie zijn *Momel* (Hirst & Espesser 1993), *INTSINT* (Hirst 1987), *ProsoProm* (Goldman et al. 2007) of *Prosogram* (Mertens 2004).

al. (2007, 2012) en Aguilera et al. (2014) heeft laten zien dat luisteraars die naar AP's ('*Accental Phrases*'; zij gebruiken de terminologie van Jun & Fougeron 2000, 2002) luisteren waarvan de toonhoogte-informatie is verwijderd metrische verwachtingen hebben (i.e. ze verwachten een initieel en een finaal *accent*) en initiële en finale *accents* kunnen percipiëren (zie 2.2). Dit pleit ervoor accentuering en intonatie beter te scheiden in de modelisering van de Franse prosodie en accentuering niet enkel als een ankerplaats voor een intonatiecontour te beschouwen.

Samenvattend kunnen we zeggen dat het standaard accentpatroon in het Frans frasefinaal is. Het finale primaire *accent* kan vergezeld worden door een initieel *accent* en samen dragen ze bij tot de afbakening van woordgroepen. Afhankelijk van de bedoeling van de spreker vervullen deze initiële en finale accenten verschillende emphatische of niet-emphatische functies. Onderzoek heeft echter laten zien dat het niet altijd even gemakkelijk is de functie van geproduceerde accenten vast te pinnen en dat deze typologie vrij theoretisch is (Mertens 1992). Finale prominenties kunnen bijvoorbeeld zowel nucleair als ook emphatisch zijn (*quel bazar!* (Nl: wat een zootje!) Lacheret-Dujour 2003: 39 in Avanzi 2012: 24). Bovendien hangt de groepering die de spreker maakt ook af van zijn spreektempo, van het genre (politieke toespraak, voorgelezen spraak, journalistieke spreekstijl, enz., zie hiervoor het uitgebreide onderzoek van o.a. Goldman et al. 2009 en Simon et al. 2010) en van semantische, syntactische en pragmatische criteria waardoor niet altijd valt te voorspellen waar de spreker accenten zal produceren (Avanzi 2012: 21). De meeste beschrijvingen van de Franse prosodie bestaan bovendien uit tonale annotaties van data waarbij de accentuering slechts fungeert als een manier om woorden te groeperen en intonatieve ankerplaatsen te lokaliseren. Recent onderzoek van Astésano suggereert dat Franse luisteraars metrische verwachtingen kunnen hebben (d.w.z. dat ze initiële en finale accenten verwachten) en dat het doorbreken van het patroon verstorend kan zijn (zie hiervoor 2.2) als ze naar uitingen moeten luisteren. Astésano stelt voor accentuering een prominentere plaats te geven binnen de moderne theorieën en niet slechts als een aan de intonatie ondergeschikt fenomeen te beschouwen.

2.2. De rol van klemtoon bij woordherkenning

Indien er in een taal minimale woordparen bestaan met een verschil in klemtoonplaats, zou men kunnen verwachten dat klemtooninformatie actief bijdraagt tot de woordactivatie in het mentale lexicon. Uit het zeer uitgebreide onderzoek dat daarnaar is gedaan, blijkt echter dat

niet elke taal die variabele klemtoon kent, klemtoon op dezelfde manier gebruikt bij lexicale toegang en woordherkenning. Cutler (1986) vond dat Engelstalige luisteraars – althans in vroege stadia van lexicale toegang – geen gebruik maakten van klemtooninformatie, wat toentertijd een baanbrekende bevinding was (zie later ook Field 2005). De reden daarvoor is dat klemtoon in het Engels redundant is in die zin dat een onbeklemtoonde syllabe vrijwel altijd gereduceerd wordt. Dit leidt ertoe dat luisteraars slechts op segmentele informatie hoeven te letten om toegang te kunnen krijgen tot woorden in hun mentale lexicon. In experimenten waarbij Engelstalige luisteraars beklemtoonde of onbeklemtoonde woorddelen als *MUS*- en *mus*²³- (voor *music* en *museum*) *ADmi*- en *admi*- (voor *admiral* en *admiration* respectievelijk, Cooper et al. 2002) kregen aangeboden, waren ze wel in staat het juiste woord te selecteren, maar waren hun resultaten minder goed dan die van Nederlandstaligen die dezelfde taak in T2(!)-Engels verrichtten (zie ook Cutler 2009).

Nederlandstaligen gebruiken klemtooninformatie bij lexicale toegang veel meer dan Engelstaligen om binnen een aantal competitoren het juiste woord te selecteren. De klemtoongevoeligheid van Nederlandstaligen wordt veroorzaakt door het feit dat onbeklemtoonde syllabes in tegenstelling tot het Engels verre van systematisch gereduceerd worden (Cutler & Van Donselaar 2001: 172). In een gatingexperiment vond Van Heuven (1988) dat het presenteren van de beklemtoonde syllabe *KA* in de zin “*In een kooitje in de hoek van de kamer zat een KA-*” alleen *cavia* activeerde, terwijl dezelfde zin eindigend op het onbeklemtoonde pendant *ka-* dit alleen voor *kanarie* deed. Dit werd door Cutler & Van Donselaar (2001) in een *2-alternative forced choice*-experiment bevestigd aangezien Nederlandstalige luisteraars zeer eenvoudig konden beslissen of de al dan niet beklemtoonde syllabe *lo* tot *doorlopen* of *doorlopen* behoorde. Uit een verdere lexicaledecisietask met herhalingspriming (waarbij een woord – bijvoorbeeld *VOORnaam* – auditief gepresenteerd wordt en gevolgd wordt door twaalf fillers en uiteindelijk door de target *VOORnaam* of *voorNAAM*) bleek dat de targets sneller als bestaande woorden werden herkend indien de klemtooninformatie van de prime en van de target overeenkwam. Om erachter te komen of suprasegmentele informatie bij woordherkenning zwaarder weegt dan segmentele, zetten Cutler & Van Donselaar (2001) een ander experiment op waarin werd nagegaan of auditieve primes een woord zouden activeren. De primes voor het doelwoord *museum* waren bijvoorbeeld *muZEE* (segmentele en suprasegmentele overeenkomst tussen de prime en het

²³ Hoofdletters verwijzen naar de klemtoonplaats die luisteraars in stimuli kregen aangeboden en komt – afhankelijk van de bedoeling van het experiment – niet noodzakelijk overeen met de canonieke klemtoonplaats, i.e. de woordenboekvorm.

doelwoord), *MUzee* (segmentele overeenkomst maar suprasegmentele *mismatch*), *luZEE* (segmentele mismatch maar suprasegmentele overeenkomst) en een ongerelateerd controle-item (*VIba*). Wat uit het experiment bleek, was dat *muZEE* dankzij de segmentele en suprasegmentele overeenkomst met het doelwoord *museum* activeerde, maar ook dat *MUzee* het woord activeerde, ook al was er een significante vertraging in de reactie. *luZEE* en *VIba* activeerden het woord daarentegen niet. Volgens de auteurs laat dit zien dat de segmentele informatie allereerst correct moet zijn voordat klemtooninformatie een significante bijdrage kan leveren bij het activeren van lexicale items.

In het Frans bestaan er geen voornaam-voornaam woordparen aangezien de Franse accenten niet lexicaal contrastief zijn. Wat uit recent onderzoek echter is gebleken, is dat Franstaligen gevoelig zijn voor verstoringen van metrische patronen – net als Engelstaligen dat zijn die *s-w*-patronen verwachten (Cutler 1976, Cutler 1986, Cutler & Norris 1988). Astésano (2016) rapporteert bevindingen van ERP-onderzoek (Magne et al. 2005 en Aguilera et al. 2014) waaruit bleek dat Franse luisteraars fraseinitiële accenten verwachten en dat de afwezigheid ervan in een AP storend kan uitpakken: bij het onderzoek van Aguilera et al. (2014) kregen twee groepen luisteraars woorden aangeboden met een initieel accent naast het finale (*CANdiDAT*) of zonder initieel accent (*candiDAT*). De groepen kregen een reeks stimuli te horen die tot één van de twee condities behoorden. Af en toe werd de andere conditie ingelast. Wat uit de resultaten bleek, was dat het plotseling ontbreken van een initieel accent een grotere ‘mismatchnegativity’²⁴-beweging veroorzaakte dan het plotseling presenteren van een initieel accent. De auteurs suggereren dan ook dat initiële accenten fonologisch en dus in het mentale lexicon gecodeerd zouden kunnen zijn en dus niet als ondergeschikt aan het finale accent zouden moeten worden beschouwd. Ondanks deze zeer interessante bevindingen – die laten zien dat de discussie over de Franse prosodie nog lang niet over is – is dit een van de allereerste studies die ERP-data over het verwerken van accent analyseert, waardoor de conclusie met voorzichtigheid gehanteerd moet worden. Bovendien heeft onderzoek van Tyler & Cutler (2009) laten zien dat Franstaligen juist gevoeliger zijn voor frasefinale accenten dan voor mediale of initiële, waardoor nog meer onderzoek nodig zal zijn om het fenomeen van het mentaal coderen van Franse accenten beter in kaart te kunnen brengen.

²⁴ “The auditory mismatch negativity (MMN) is a change-specific component of the auditory event-related brain potential (ERP) that is elicited even in the absence of attention and can be used as an objective index of sound-discrimination accuracy and auditory sensory memory. [...] Findings demonstrate the presence of a cognitive change-detection mechanism in the auditory cortex.” (Näätänen & Kreegipuu 2012).

2.3. Transfer

Gezien de prosodische verschillen tussen het Frans en het Nederlands lijkt het begrijpelijk indien Franstalige leerders van het Nederlands problemen zouden ervaren bij het produceren en percipiëren van Nederlandse klemtoon. De manier waarop we T2-structuren, -fonemen, -morfemen etc. produceren en percipiëren, hangt in grote mate af van de structuren van onze eigen T1. Bij onderzoek naar T2-productie en -perceptie wordt vaak de notie van ‘transfer’ of ‘crosslinguïstische invloed’ (zie Jarvis & Pavlenko 2008 en Alonso Alonso et al. 2016 voor een zeer uitgebreid verslag) betrokken. In de eerste helft van de twintigste eeuw is het eerste inzicht in mogelijke T1-invloed ontstaan o.a. dankzij de werken van Trubetzkoy (1939). Volgens hem analyseren mensen een tweede taal volgens hun eigen T1-kenmerken waardoor ze sommige verschillen niet of slecht kunnen percipiëren en produceren. Hij vergelijkt hierbij het fonologische systeem met een trechter of filter die door de T1-ervaring gevormd wordt en die luisteraars gebruiken bij de perceptie van T2-input. Omdat de T2 echter andere kenmerken kan hebben dan de T1, worden deze als het ware gefilterd en kunnen er problemen rijzen voor de luisteraar:

“The phonological system of a language is like a sieve through which everything that is said passes. Only those marks that are relevant to the identity of the phoneme [, to the phonic marks, to the function of appeal or to the expression of the speaker] remain in it. [...] Starting from childhood, each person becomes accustomed to analyzing what is said [through the sieve of their mother tongue]. This analysis is carried out automatically and unconsciously. The system of “sieves”, however, [...] is structured differently in each language. Each person acquires the system of his mother tongue. But when he hears another language spoken he intuitively uses the familiar “phonological sieve” of his mother tongue to analyze what has been said. However, since the sieve is not suited for the foreign language, numerous mistakes and interpretations are the result” (1969²⁵: 51-52).

Trubetzkoy gaat er dus van uit dat de moedertaal voor een groot deel negatief met de doeltaal kan interageren, wat vandaag de dag ‘interferentie’ genoemd wordt (Jarvis & Pavlenko 2008:

²⁵ De Engelse vertaling van *Grundzüge der Fonologie* dateert uit 1969, maar het origineel werd in 1939 postuum gepubliceerd.

3). In de hedendaagse tweedetaalverwervingstheorie wordt transfer echter niet meer als enkel negatief beschouwd aangezien hij ook een positieve vorm kan aannemen. Bij positieve transfer gebruiken leerders een structuur of woord of concept van een andere taal (bijvoorbeeld van de moedertaal), waarbij deze overdracht tot een correcte uiting leidt in de doeltaal. Jarvis & Pavlenko (2008: 11) wijzen erop dat transfer niet systematisch en lineair daalt naarmate de taalbeheersing stijgt. De leerder zou zich namelijk met de tijd steeds bewuster kunnen worden van bepaalde gelijkenissen of verschillen tussen twee talen die hij dan zou kunnen overgeneraliseren (d.i. toepassen in gevallen waar ze eigenlijk ongebruikelijk zijn) terwijl er op andere, goed geïntegreerde gebieden geen transfer meer voorkomt. Verder dient gezegd te worden dat verschillen tussen talen niet noodzakelijk tot fouten leiden, vooral als de spreker zich van dit verschil bewust is. Vandaag de dag is ook duidelijk geworden dat (de mate van) transfer van veel verschillende factoren afhangt, zoals de bewuste en onbewuste beoordeling van de leerder over wat getransfereerd kan worden, zijn taalvaardigheidsniveau, de complexiteit van de taal die hij leert (Odlin 2003, Ortega 2009: 41), maar ook zijn motivatie, zijn leeftijd en de lengte van zijn taalervaring spelen zeker een rol bij de mate van transfer (MacKay & Flege 2004, Piske et al. 2001). Bovendien is de moedertaal niet het enige systeem dat getransfereerd kan worden (*'forward transfer'*): ook de T2 kan de moedertaal beïnvloeden (*'reverse transfer'*, zie bijvoorbeeld werk over T1-verlies (*'L1-attrition'*, Sorace 2004)), terwijl andere geleerde talen elkaar eveneens kunnen beïnvloeden (*'lateral transfer'*, Jarvis & Pavlenko 2008: 21).

Transfer kan alle onderdelen van T2-verwerving betreffen, dus naast syntaxis, morfologie, semantiek, discursieve aspecten en pragmatiek, ook fonetiek en fonologie. Het onderzoek naar en de modellering van transfer in de fonologie en de fonetiek is vooral gebaseerd op verschillen en overeenkomsten tussen fonemen in de T1 en de T2 en de invloed daarvan op de productie en perceptie van deze klanken. Hiermee werden verschillende modellen ontwikkeld om te bepalen welke klanken leerders al dan niet moeilijkheden zouden bezorgen: het *Speech Learning Model* van Flege (1987, 1995), het *Perceptual Assimilation Model* van Best (1994) en het *Native Language Magnet Model* van Kuhl & Iverson (1995). Crosslinguïstische invloed en Trubetzkoy's 'phonological sieve'-hypothese hebben – wat prosodieverwerving betreft – ook veel onderzoekers bezig gehouden en aanleiding gegeven tot een aantal studies die zijn nagegaan hoe T2-luisteraars en -sprekers prosodie percipieerden, verwerkten of produceerden. Qua perceptie zijn enkele voorbeelden de werken van Dupoux et al. (1997, 2001, 2008, Franse perceptie van Spaanse klemtoon), Leather (1987, Nederlandse perceptie van Chinese toon), Caspers (2009, Franse perceptie van Nederlandse

klemtoon), Tremblay (2009, Franse perceptie van Engelse klemtoon), Vy & Andruski (2010, Chinese perceptie van Engelse klemtoon), Schwab & Llisterri (2011 a en b, Franse perceptie van Spaanse klemtoon), Ortega-Llebaria et al. (2013, Engelse perceptie van Spaanse klemtoon), Zou et al. (2015, Nederlandse perceptie en verwerking van Chinese toon). Ook prosodische T2-productie heeft in verband met transfer inkt doen vloeien, bijvoorbeeld Heiderscheidt & Hiligsmann (2000, Nederlandse klemtoon door Franstaligen), Caspers & Van Santen (2006, Nederlandse klemtoon door Franstaligen en Chinezen), Rasier (2006, Nederlandse en Franse accenten door Nederlandse en Franse leerders), Michaux et al. (2011), Bui et al. (2014, beide over Nederlandse klemtoon door Franstaligen), Colantoni et al. (2015, Engelse intonatie door Chinese en Spaanse leerders), Coughlin et al. (2015, Franse segmentatie door Engelse en Koreaanse leerders) en Yu & Gibbon (2015, Engels ritme door Chinese leerders)²⁶. Het is echter markant hoe weinig modellen zijn ontstaan om de verhouding tussen een T1 en een T2 te beschrijven op het gebied van prosodie. Wat transfer bij productie betreft, kan het *Integrated Contrastive Model* (Hiligsmann & Rasier 2011, geüpdatete versie) aangehaald worden, ook al is het niet specifiek op prosodie gericht. Het kan ook o.a. gebruikt worden op het gebied van de fonetiek (Baelen 2011) of pragmatiek (Leloup 2011). Wat klemtoonperceptie betreft, zijn twee taaltypologische modellen ontworpen (het *Stress Typology Model* van Altmann & Vogel 2002 en het *Stress Deafness Model* van Dupoux & Peperkamp 2002 en Peperkamp & Dupoux 2002) die in 2.5 uiteengezet worden. In tegenstelling tot deze perceptiemodellen formuleert het *Integrated Contrastive Model* (Hiligsmann & Rasier 2011) geen *a priori* hypothese over de mogelijk getransfereerde elementen en is het ook geen theoretisch model. Het biedt eerder een kader aan om contrastieve analyses uit te voeren waarbij rekening wordt gehouden met transfer.

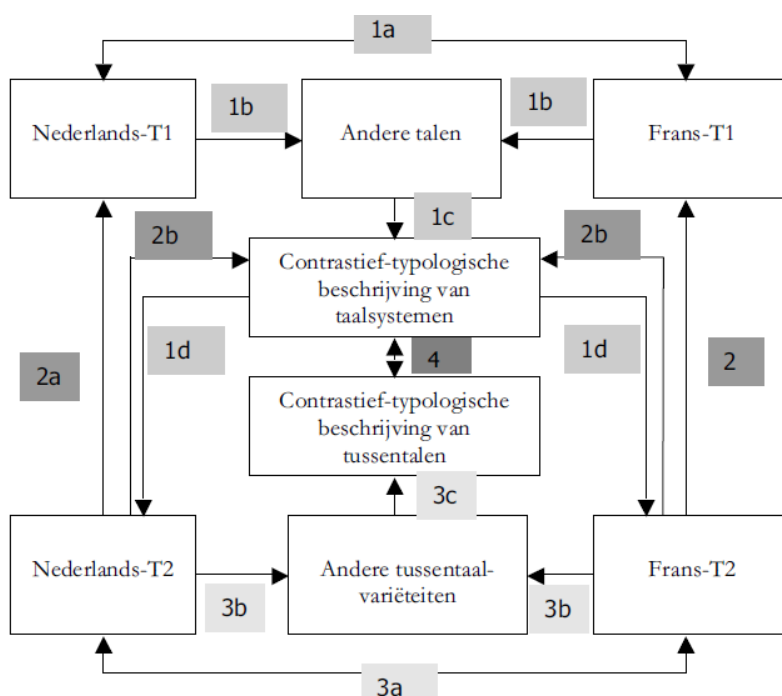
2.4. Crosslinguïstisch model: Geïntegreerd Contrastief Model met toepassingen op T2-productie

Voor zover we weten, bestaat er geen model dat expliciete voorspellingen doet over welke elementen leerders bij prosodische T2-productie al dan niet vanuit hun moedertaal zullen transfereren en welke T1-kenmerken voor bepaalde productiegedragingen zorgen. Een model dat bijzonder geschikt is voor het onderzoeken van crosslinguïstische invloed bij

²⁶ Uitgebreid verslag van studies met betrekking tot Franstalige leerders van het Nederlands is terug te vinden in de hoofdstukken 3 (klemtoonproductie), 4 (klemtoonproductie en -perceptie) en 5 (klemtoonperceptie en -doofheid).

klemtoonproductie is het *Integrated Contrastive Model* (zie Granger 1996 en Hiligsmann 2004, Rasier & Hiligsmann 2007 en Hiligsmann & Rasier 2011 dat hier gepresenteerd wordt). Dit model is een voorstel voor multidirectionele vergelijkingen tussen T1-en en T2-en zoals uit Figuur 4 blijkt.

Als eerste stap stellen Hiligsmann & Rasier (2011) voor T1-data (bijvoorbeeld T1-Frans en T1-Nederlands) apart te analyseren aan de hand van vergelijkbaar materiaal (1a, 1b). Op basis van een vergelijking van beide talen kan dan een “contrastief-typologisch” beeld geschetst worden van de verschillende onderzochte moedertalen (1c) en kunnen er hypothesen worden geformuleerd over mogelijke verschijnselen die zich in leerderstaal (of tussentaal) zouden kunnen voordoen (1d), welke elementen vanuit de T1 getransfereerd zouden kunnen worden, etc.



Figuur 4: Het Geïntegreerd Contrastief Model (Hiligsmann & Rasier 2011: 186)

Daarna worden verschillende leerderstalen met elkaar vergeleken aan de hand van vergelijkbare methodes (corpusonderzoek of experimenteel onderzoek, 3a, 3b), wat weer aanleiding geeft tot een contrastief-typologische vergelijking van beide soorten tussentalen op basis van de verzamelde T2-data (3c). Hierbij gaat het er puur om na te gaan wat de verschillen zijn tussen, bijvoorbeeld, door Franstaligen geproduceerd Nederlands en door Nederlandstaligen geproduceerd Frans. Uiteindelijk kan deze contrastief-typologische T2-analyse worden vergeleken met de contrastief-typologische T1-analyse. Hierbij zullen dus de

verschillen of gelijkenissen tussen de moedertalen worden vergeleken met die die er bij de leerdersproducties zijn (4) en zal kunnen worden bepaald welke elementen getransfereerd zijn.

Rasier (2006) heeft dit model toegepast op accentueringsdata van Franstalige leerders van het Nederlands en Nederlandstalige leerders van het Frans. Rasier heeft stap 1 op basis van een literatuurstudie uitgevoerd om na te gaan wat typisch is voor de Franse vs. de Nederlandse T1-accentuering. Daarna heeft hij zowel Franstalige leerders van het Nederlands als Nederlandstalige leerders van het Frans onderworpen aan een accentueringstest in beide talen, waardoor hij de verschillende T1- en T2-systemen met elkaar heeft kunnen vergelijken. In de praktijk blijkt echter niet elke stap van dit model altijd te kunnen worden uitgevoerd (Hilgsmann & Rasier 2011: 189) aangezien de T1-systemen soms zo anders in elkaar zitten dat het onmogelijk is vergelijkbare experimenten uit te voeren in beide talen. Dit was het geval voor onderzoek naar Nederlandse stemassimilatie door Franstaligen (Baelen 2011), maar zal ook het geval zijn voor de onderhavige studie: omdat klemtoon in het Nederlands en de postlexicale accenten van het Frans niet vergelijkbaar zijn, is het ook niet mogelijk Nederlandstaligen en Franstaligen te onderwerpen aan hetzelfde klemtoonexperiment in hun respectievelijke T1-en. Indien men dus iets wil kunnen zeggen over transfer, dan moet men zich beperken tot wat eerder onderzoek heeft kunnen uitwijzen over elk T1-systeem.

2.5. Taaltypologische perceptiemodellen: het Stress Typology Model en het Stress Deafness Model

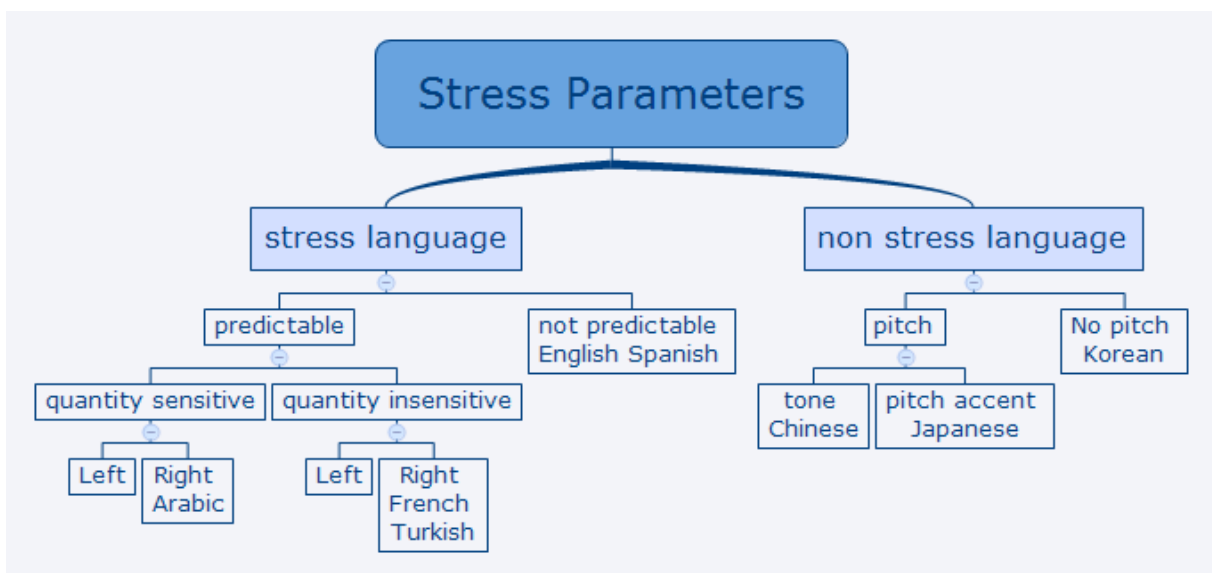
Voor al Altmann & Vogel (2002), Altmann (2006), Dupoux & Peperkamp (2002) en Peperkamp & Dupoux (2002) hebben het idee geformuleerd dat regelmatigheid (i.e. een vaste positie) van de T1-klemtoon invloed kan hebben op de perceptie en productie van T2-klemtoon. Ook al lijkt dit een aantrekkelijk idee te zijn, toch zal uit dit hoofdstuk blijken dat er niet altijd bewijs gevonden kan worden om dat idee te steunen en – misschien zelfs belangrijker – dat onderzoekers het soms niet met elkaar eens zijn welke talen wel of niet over een variabele of vaste klemtoon beschikken en welke helemaal geen klemtoon hebben.

2.5.1. *Stress Typology Model*

Altmann & Vogel (2002) stellen een typologisch perceptiemodel voor dat uitgaat van verschillende talen en hun T1-klemtoonkarakteristieken en dat probeert te voorspellen hoe gevoelig luisteraars zullen zijn voor variabele T2-klemtoon afhankelijk van hun moedertaal.

In hun *Stress Typology Model* (STM) wordt van drie soorten talen uitgegaan: talen zonder klemtoon (het Chinees, het Koreaans, het Japans), talen met onvoorspelbare (i.e. variabele) klemtoon (het Duits, het Engels, het Spaans) en talen met vaste, voorspelbare klemtoon (het Frans, het Turks, het Arabisch). De talen worden volgens binaire prosodische kenmerken, of generativistische ‘parameters’ geassocieerd (zie Figuur 5).

Hoe meer parameters ingeschakeld moeten worden in een T1, hoe moeilijker het voor sprekers van deze taal zou moeten worden om T2-klemtoon te percipiëren. Talen zonder klemtoon (het Chinees, het Japans) schakelen volgens de auteurs geen parameters in die met hun T2-perceptie zouden kunnen interfereren. Hun perceptie van klemtoon zou dus uitstekend moeten zijn (Altmann 2006: 32). Onder de klemtoontalen vallen volgens het model twee categorieën: ten eerste zijn er talen met een onvoorspelbare klemtoon (het Spaans en het Engels bijvoorbeeld) die volgens haar hypothese voor een perfecte perceptie van T2-klemtoon zorgen.



Figuur 5: Typologie van klemtoonparameters door Altmann & Vogel (2002) (Altmann 2006: 31)

Dit aspect zou in twijfel kunnen worden getrokken aangezien klemtoon in het Spaans en in het Engels eigenlijk niet als puur onvoorspelbaar zou moeten worden gecategoriseerd (zie verderop voor een kritische bespreking). Ten tweede zijn er talen met voorspelbare klemtoon die parameters inschakelen over kwantiteitsinformatie en/of de locatie van de klemtoon. Talen als het Arabisch zouden het meest voor interferentie moeten zorgen omdat ze parameters inschakelen over de syllabestructuur/-zwaarte én de plaats van de klemtoon (klemtoon wordt er door superzwarte finale syllabes aangetrokken, of valt anders op de meest rechtse zwarte syllabe). Het Frans en het Turks behoren binnen de voorspelbare klemtoontalen tot de talen

die geen kwantiteitsinformatie inschakelen, maar wel locatie-informatie. Ze zorgen dus voor klemtoonongevoeligheid, maar in mindere mate dan het Arabisch. Het Turks wordt op dezelfde tak geplaatst als het Frans omdat het een regelmatige finale klemtoon kent. Er zijn in het Turks echter soms uitzonderingen, voornamelijk leenwoorden die een onregelmatige klemtoon hebben (zoals *penalty*). Bovendien dragen enkele Turkse suffixen geen klemtoon (Kabak & Vogel 2001 in Altmann 2006). Het Turks komt qua klemtoon dus eigenlijk niet overeen met het Frans en zou misschien niet op dezelfde tak mogen worden geplaatst (zie verderop voor een kritische bespreking van het model). Altmann poneert dat dit model niet alleen klemtoonperceptie kan voorspellen, maar ook klemtoonproductie. Dit laatste aspect wordt in 2.6 besproken.

Voor dat model probeerde Altmann (2006) experimentele steun te vinden. In haar studie koos ze dus vertegenwoordigers van de drie categorieën talen (Chinees, Japans en Koreaans voor de talen zonder klemtoon, Engels en Spaans voor de talen met onvoorspelbare klemtoon, en Frans, Turks en Arabisch voor de talen met vaste klemtoon). De taak van de proefpersonen bestond erin de klemtoonpositie van auditief gepresenteerde Engelse nonwoorden (bestaande uit twee à vier lettergrepen) aan te duiden. Uit de analyse bleek dat proefpersonen met een vaste klemtoonpositie (Turks-, Frans-, Arabischtalige informanten) duidelijk minder goed slaagden dan degenen met een onvoorspelbaar klemtoonpatroon (Engels- en Spaanstaligen) of zonder klemtoon in hun T1 (Chinees-, Japans- en Koreaanstaligen). Binnen de talen met vaste klemtoon zouden Franse en Turkse luisteraars dezelfde klemtoonongevoeligheid moeten vertonen, wat in deze studie ook teruggevonden werd. De Arabische sprekers hadden echter nog slechter moeten scoren aangezien deze taal meer parameters inschakelt (namelijk kwantiteitsgevoeligheid) dan de eerste twee. Dat kon echter niet bewezen worden. De andere twee groepen (T1-en met onvoorspelbare klemtoon, T1-en zonder klemtoon) konden de klemtoonpositie even goed percipiëren, wat Altmann had voorspeld.

Er doen zich echter verschillende definitieproblemen voor met het model dat Altmann verdedigt: ten eerste worden talen als het Engels en het Spaans “onvoorspelbaar” genoemd en vallen ze niet onder de kwantiteitsgevoelige talen. De literatuur (bijvoorbeeld Quilis 1993 en Ortega-Llebaria et al. 2010 over het Spaans, Kager 2007 over het Engels) laat echter zien dat de klemtoon van deze talen deels voorspelbaar is dankzij morfofonologische regels die ook te maken hebben met kwantiteitsinformatie. Onderzoek heeft bovendien laten zien dat sprekers van talen die soms tot dezelfde categorie horen (bijvoorbeeld talen met variabele klemtoon)

onderlinge verschillen kunnen vertonen bij T2-klemtoonperceptie. Engelstaligen zijn bijvoorbeeld minder gevoelig voor klemtooncontrasten dan Nederlandstaligen (zie Cutler & Van Donselaar 2001 of Field 2005). Verder wordt het Frans hier als een taal met lexicale klemtoon gedefinieerd, terwijl onderzoek naar het Frans (zie 2.1.2) suggereert dat er eerder sprake is van een reeks postlexicale accenten. Het is wel zo dat een geïsoleerd woord een woordfinale prominentie draagt, maar het is maar zeer de vraag of dit vergelijkbaar is met een taal die wel degelijk over een lexicale klemtooneigenschap beschikt. De conclusies die Altmann (2006) over de talen met vaste klemtoon trekt (Arabisch, Turks, Frans), zouden dus in twijfel getrokken kunnen worden. De drie gekozen talen hebben uitsluitend finale klemtoon (maar of het echt om klemtoon gaat, is ook maar de vraag), wat conclusies over andere talen met – bijvoorbeeld – prefinale vaste klemtoon dus uitsluit.

Een verder eventueel kritiekpunt zou kunnen zijn dat het erop lijkt dat de afwezigheid van klemtoon van een T1 de perceptie ervan in de T2 niet in de weg staat. Het is echter niet zo dat het Chinees, het Japans en het Koreaans geen lokale of lexicale prominenties kennen, waardoor de o.a. door toonhoogte aangegeven prominentie van de nonwoorden zeer goed te percipiëren had kunnen zijn door dergelijke luisteraars, zonder dat dit specifiek te maken heeft met het ontbreken van een lexicale klemtoon in deze talen.

Ten slotte voorspelt Altmann dat talen met onvoorspelbare klemtoon (Spaans, Engels) net als talen zonder klemtoon (Chinees, Japans, Koreaans) niet voor klemtoonongevoeligheid kunnen zorgen. Uit Figuur 5 blijkt echter dat er een extra parameter wordt ingeschakeld voor het Chinees en het Japans ten opzichte van het Koreaans. Men kan zich dus afvragen op basis waarvan besloten is dat het inschakelen van extra parameters geen invloed heeft bij haar zogenaamde “*non stress languages*”, terwijl dat wel het geval is bij de “*stress languages*”. In 2.5.3 en 2.6 wordt verder ingegaan op het model van Altmann.

2.5.2. *Stress Deafness Model*

Dupoux en collega's zijn nagegaan in hoeverre sprekers van een taal met een vaste klemtoonpositie variabele klemtoon kunnen percipiëren en verwerken. In verschillende studies hebben ze aangetoond dat moedertaalsprekers van het Frans daar een duidelijk nadeel bij hebben ten opzichte van Spaanstaligen, waarvan de T1 een variabele klemtoon heeft (zie hiervoor Hoofdstuk 5). In het verlengde van Mehler et al. (1990) stellen Peperkamp & Dupoux (2002) dat woorden in het mentale lexicon worden gecodeerd op een abstract fonologisch niveau dat zich aan de T1-kenmerken aanpast. De manier waarop klemtoon wordt

verworven, leggen ze als volgt uit: volgens hun generativistische kader beschikken kinderen over een ‘*Stress Parameter*’ waarmee ze bepalen of ze door hun moedertaal klemtoon al dan niet in het lexicon moeten coderen, en of klemtoon contrastief wordt gebruikt of niet. In zijn *default setting* is deze parameter geactiveerd en is klemtoon dus vastgelegd in de fonologische representatie van woorden. Vanaf het moment dat het kind zijn moedertaal verwerft, wordt de parametersetting – wanneer nodig – aangepast. Heeft de taal geen contrastieve klemtoon, dan hoeft het kind de parameter niet actief te houden. Hoe regelmatig de klemtoon in de moedertaal, hoe minder hij mentaal gerepresenteerd hoeft te zijn. Dit leidt volgens de auteurs tot ‘*stress deafness*’ indien sprekers van een taal met vaste klemtoon geconfronteerd worden met variabele klemtoon (Peperkamp et al. 2010, zie ook de door hen geciteerde Pierrehumbert 2001, 2003). Wat Peperkamp en Dupoux ‘*stress deafness*’ noemen, verwijst – verwarrend genoeg – niet naar een volledige onbekwaamheid klemtoon te horen, maar eerder naar het feit dat klemtoon bij Franse sprekers niet gerepresenteerd is in het mentale lexicon, wat het voor hen moeilijker maakt klemtooncontrasten linguïstisch te verwerken dan fonemische contrasten, zeker als de cognitieve lading van de experimentele taak toeneemt (Dupoux et al. 1997, zie Hoofdstuk 5 voor nadere uitleg). Hiermee bedoelen de auteurs dat luisteraars geen doofheid vertonen bij simpele AX-taken (is A gelijk aan X of niet?) waarbij de belasting van het geheugen minimaal is, of in gevallen zonder fonetische variabiliteit. Vergt de taak echter meer geheugenvermogen, of wordt er fonetische variabiliteit geïntroduceerd in de taak (bijvoorbeeld door items te presenteren die door verschillende sprekers zijn uitgesproken, zie ook Dupoux et al. 2001), dan zijn de Franstaligen een stuk slechter in het verrichten van de taak dan sprekers van een T1 met contrastieve klemtoon (hier Spaanstaligen).

In 2002 probeerden Peperkamp & Dupoux (2002) en Dupoux & Peperkamp (2002) net als Altmann & Vogel (2002) na te gaan of en in hoeverre de regelmaat van de T1-klemtoon de perceptie van T2-klemtoon kon beïnvloeden. Het kader van hun onderzoek is vooral taaltypologisch in die zin dat ze verschillende talen vergelijken en ervan uitgaan dat er op basis van de regelmatigheid van de T1-klemtoonpositie een hiërarchie zou kunnen worden vastgelegd van talen die minder of meer klemtoonverwerkingsmoeilijkheden teweegbrengen. In een eerste fase van het model – dat ze later hebben aangepast door gebrek aan bewijs – hebben ze daarbij vier typen onderscheiden op basis van de verschillende stappen die door kinderen worden gezet bij het leren van de fonologie en prosodie van hun moedertaal²⁷. Deze stappen bestaan in chronologische volgorde uit (1) het opmaken van een mentale segmentele

²⁷ Belangrijk is dat het hierbij alleen om woordvormen gaat en niet om de combinatie tussen vorm en betekenis.

inventaris, (2) het opmaken van een inventaris van functiewoorden en (3) het ontwikkelen van een lexicon van inhoudswoorden. Deze chronologische ontwikkeling berust op de fonetische, akoestische en distributionele verschillen tussen functie- en inhoudswoorden die door kinderen worden opgepikt: “[i]n particular, [function words] are mostly high frequent, unstressed, monosyllables that typically occur at phrasal edges, and have a simple syllable structure, a short duration, and a low relative amplitude. This might explain why infants can strip function words off the speech signal before they can segment content words out of the speech signal (Shi, Morgan & Allopenna 1998)” (2002: 5).

Dupoux & Peperkamp (2002) hebben een model ontworpen dat een hiërarchische classificering van talen biedt naar gelang van het al dan niet vaste karakter van hun klemtoon. Daarmee proberen ze de invloed van de T1 op de perceptie van variabele klemtoon te modelleren. Hoe gemakkelijker de T1-klemtoonpositie te bepalen is (dus hoe regelmatig), hoe moeilijker het voor luisteraars wordt contrastieve klemtoon goed te verwerken. Ze onderscheiden vier types talen die voor klemtoondoofheid kunnen zorgen en redeneren als volgt:

Type 1: een voorbeeld daarvan is het Frans waarvan het accent frasefinaal is. Grammaticale criteria spelen hier geen rol aangezien zelfs clitische woorden klemtoon dragen indien ze een frasefinale positie bekleden. Klemtoon wordt niet op basis van woordfonologische regels bepaald en hoeft niet in het mentale lexicon gecodeerd te worden. Een andere taal die tot deze categorie hoort is volgens de auteurs het Fins (maar zie Peperkamp et al. 2010 voor een latere aanpassing van deze categorisering).

Type 2: een voorbeeld is het Fijisch. De klemtoonregels kunnen verworven worden zodra de fonologische informatie van een woord verwerkt is. Het Fijisch draagt klemtoon op de finale syllabe indien die superzwaar is, anders valt hij op de voorlaatste syllabe.

Type 3: bijvoorbeeld het Hongaars, waar de klemtoon altijd woordinitieel is, behalve als de eerste syllabe clitisch is en klemtoon op de volgende syllabe valt. Kinderen moeten dus eerst alle clitische woorden uit de spraakstroom kunnen pikken.

Type 4: volgens de auteurs is het Pools een taal met vaste klemtoon op de voorlaatste syllabe die echter op “redundante” wijze mentaal gecodeerd wordt: hiermee bedoelen ze dat er in het Pools veel monosyllabische inhoudswoorden zijn die klemtoon dragen, waardoor niet gesteld kan worden dat klemtoon in het Pools altijd prefinaal is. Bij frasefinale polysyllabische woorden valt de prominentie binnen de frase op de voorlaatste syllabe. Omdat

de sprekers door monosyllabische woorden die zich in frasefinale positie bevinden onterecht kunnen denken dat klemtoon contrastief is, wordt voorspeld dat Type-4 talen minder klemtoondoofheid veroorzaken dan andere types.

Het model voorspelt dat sprekers van het Fins en het Frans zich onderaan de schaal bevinden²⁸ met de slechtste perceptie van variabele klemtoon, het Pools bovenaan en het Hongaars daartussenin. Om het model te toetsen, deden Peperkamp & Dupoux (2002) onderzoek naar de perceptie van klemtoon bij sprekers van drie van de vier types talen. Daarbij moesten sprekers van het Fins (Type 1), van het Hongaars (Type 3) en het Pools (Type 4) en een Spaanstalige controlegroep minimale nonwoordparen discrimineren op basis van een klemtooncontrast (numi-numi) of een segmenteel verschil (muku-munu). In een trainingsfase leerden de deelnemers elk woord te verbinden met de toetsen 1 en 2. In de testfase moesten ze stimulusketens transcriberen (bijvoorbeeld numi numi numi: 112) in een ‘sequencerecall’-taak. Problematisch is echter dat ze hier onder ‘stress’ zowel postlexicale stress (zoals in het Frans) als ook lexicale stress (in het Pools) begrijpen. Bovendien zijn er geen Type 2-talen betrokken bij het onderzoek en zijn de Franse sprekers apart geanalyseerd in een andere studie (Dupoux et al. 2001).

De sprekers van Type 1- en 3-talen maakten duidelijk meer fouten wanneer ze woorden op basis van klemtoon moesten onderscheiden dan wanneer ze geconfronteerd werden met een segmenteel verschil. Verder maakten de Finse sprekers (Type 1-taal) significant meer fouten dan de Spaanse controlegroep, maar scoorden wat beter dan de Fransen ($p = 0,078$), wat niet door het model voorspeld wordt. De Franstaligen werden echter apart in een andere studie onder de loep genomen (Dupoux et al. 2001), waardoor het verschil in resultaat wellicht te wijten is aan een verschil in design. De Hongaarse groep (Type 3) scoorde significant hoger dan de Finse, maar maakte ook meer fouten met klemtooncontrasten dan foneemcontrasten. Verder scoren ze significant lager dan de Poolse groep (Type 4) bij klemtooncontrasten. Deze laatste groep vertoonde daarentegen geen klemtoondoofheid. De auteurs proberen daar een verklaring voor te vinden: in het Pools worden veel uitzonderingen op het vaste klemtoonpatroon aangetroffen bij uitheemse woorden als muzyka, uniwersytet en menu, waardoor Poolstaligen gewend moeten zijn aan verschillende klemtoonplaatsen. Men zou echter ook als reden kunnen aanhalen dat ze door de Poolse monosyllabische woorden niet-prefinale klemtoon ook gewend zijn.

²⁸ In het latere model (2010) hebben de auteurs het Fins in dezelfde categorie als het Hongaars geplaatst.

Op basis van deze resultaten was het niet mogelijk een duidelijke rangschikking te bepalen betreffende de klemtoondoofheid van sprekers van deze talen en kon het model dus niet bevestigd worden: het verschil tussen de Poolse en de Spaanse deelnemers was niet significant, terwijl het model voorspelde dat de Spaanse groep het veel beter zou doen dan de Poolse, die op zijn beurt milde klemtoondoofheid zou moeten vertonen. Ook werd geen taal van Type 2 onder de loep genomen en scoorden de Finnen wat hoger dan de Fransen. Bovendien werd in een latere versie van dit model (Peperkamp et al. 2010) het standpunt over het lexicale of postlexicale karakter van de *stress* herzien (zie verderop). Om meer duidelijkheid te verschaffen over de klemtoondoofheid van sprekers van deze verschillende talen werden in 2010 nieuwe en methodologisch gezien beter uitgewerkte experimenten opgezet. In de nieuwe studie wordt bovendien duidelijk dat de auteurs de classificering op andere factoren proberen baseren.

Peperkamp et al. (2010) bieden een aanpassing van het eerdere model aan. Ten eerste maken ze een verschil tussen talen met lexicale klemtoon en postlexicaal accent: ze stellen dat het Frans geen lexicale klemtoon kent en dat Franse sprekers daardoor klemtoondoofheid zouden moeten vertonen. Daarentegen is klemtoon in talen als het Fins, Hongaars en Pools wel lexicaal en gebaseerd op bepaalde klemtoonregels (2010: 423).

Language	(1) Domain of stress	(2) Lexical use of stress cues	(3) Variability in position of stress	(4) Lexical exceptions
Standard French	Phrase	None	No ^a	0
Southeastern French	Phrase	None	Moderate ^b	0
Finnish	Word	Duration	No ^c	0
Hungarian	Word	Duration	No ^c	0
Polish	Word	None	Moderate ^d	0,10%
Spanish	Word	duration, F0 and intensity	High ^e	17,00%

^a Final

^b Last non-schwa syllable

^c Initial

^d Penultimate in polysyllables, and on the only syllable in monosyllables

^e One of the last three syllables

Tabel 1: Klemtoongebonden kenmerken van zes talen (overgenomen van Peperkamp et al. 2010: 424)

Ze poneren dat vier factoren de mate van *stress deafness* zouden kunnen beïnvloeden: (1) het domein van de prominentie (het woord of de frase), (2) de correlaten (duur, f_0 en intensiteit) die óf uitsluitend voor klemtoon óf ook voor andere verschijnselen gebruikt worden (fonemisch gebruikte klinkerduur bijvoorbeeld²⁹), (3) de variabiliteit in klemtoonpositie en (4) het aantal lexicale uitzonderingen op de klemtoonregelmaat in het lexicon van de taal (zoals *gimnastyka* in het Pools). De talen die in dit onderzoek aan bod komen, zijn in Tabel 1 weergegeven.

In een trainingsfase werden de deelnemers van verschillende talen (Standaardfrans, Zuidoost- Frans, Fins, Spaans, Pools en Hongaars) CVCV-nonwoordparen aangeboden met een foneem- of klemtoonverschil (bijvoorbeeld *muku-munu*, *numi-numi*). Elk woord moesten ze met een cijfer leren verbinden (bijvoorbeeld *numi* is 1 en *numi* is 2). Daarna werden de effecten van elk soort contrast bestudeerd in een sequencerecalltaak. Wat de klemtooncontrasten betreft, werd duidelijk dat sprekers van het Standaardfrans, het Zuidoost Frans, het Fins en het Hongaars het allemaal even moeilijk hadden (terwijl de foneemcontrasten wat gemakkelijker verliepen), terwijl de sprekers van het Pools en Spaans het beter deden. De enige factoren die in hun studie doorslaggevend leken te zijn, waren (1) het variabele karakter van de klemtoon en (2) het aantal lexicale uitzonderingen dat een taal bezit. De auteurs concludeerden dat een voorspelbare klemtoon en het gebrek aan lexicale uitzonderingen voor de ergste klemtoondoofheid zorgen, terwijl een deels voorspelbare klemtoon en een paar uitzonderingen (zoals in het Pools) tot een matige klemtoondoofheid leidt, en een onvoorspelbare klemtoon gekoppeld aan meer uitzonderingen geen klemtoondoofheid veroorzaakt (zoals het Spaans als T1 van de luisteraar).

2.5.3. Conclusie

Beide modellen (Altmann 2006 en Peperkamp & Dupoux 2002, Dupoux & Peperkamp 2002 en Peperkamp et al. 2010) proberen T2-klemtoonperceptie in kaart te brengen afhankelijk van de moedertaal van de luisteraars. Bij Altmann (2006) gaat het erom na te gaan hoeveel parameters ingezet worden om in de T1 de klemtoonplaats te bepalen. Op basis van het aantal parameters wil ze de moeilijkheidsgraad voorspellen die luisteraars zullen ervaren bij het luisteren naar een variabele klemtoon. In 2.5.1 werd echter duidelijk dat de resultaten van het

²⁹ Met factor (2) bedoelen ze de vraag of een klemtooncorrelaat uitsluitend voor klemtoonmarkering wordt gebruikt of zowel voor klemtoonmarkering als ook voor andere prosodische verschijnselen: zo wordt f_0 in het Frans bijvoorbeeld uitsluitend prosodisch gebruikt en niet betekenisonderscheidend op woordniveau. Duur wordt naast zijn prosodische rol in het Fins en Hongaars bijvoorbeeld ook fonemisch gebruikt (2010: 423).

perceptie-experiment niet alle verwachtingen steunden, ook al beweert Altmann dat wel. Bovendien is uit 2.5.1 gebleken dat het STM vatbaar was voor kritiek, vooral op het gebied van de classificering die Altmann van de talen maakt.

In een eerste versie van de ‘*stress deafness*’-hypothese wordt uitsluitend uitgegaan van klemtoonregelmaat (naargelang de syllabestructuur bijvoorbeeld, Dupoux & Peperkamp en Peperkamp & Dupoux 2002). Hierbij moet er echter op gewezen worden dat zich met de voorspellingen een paar problemen voordoen aangezien er geen verschil wordt gemaakt tussen talen met lexicale of postlexicale *stress*. Aangezien deze aanpak de voorspellingen niet staafde, hebben de auteurs (Peperkamp et al. 2010) later andere dimensies toegevoegd zoals het domein van de *stress* en de uitzonderingen op de standaardpositie van de *stress*. Het voordeel van deze aanpak ten opzichte van de eerdere versie en van Altmann (2006) is dat er wordt ingezien dat niet alleen de metrische structuur van de T1-klemtoon de perceptie van T2-klemtoon beïnvloedt. Het feit dat het Pools even weinig doofheid veroorzaakt als het Spaans laat echter zien dat ook hun typologische model niet ideaal is. De auteurs claimen dat het aantal uitzonderingen op de standaard klemtoonpositie bepalend is bij het al dan niet doof zijn voor klemtoon. Het lijkt echter twijfelachtig dat de 0,10% (dit is het door hen aangegeven percentage lexicale uitzonderingen op de prefinale klemtoonregel) klemtoonuitzonderingen van het Pools voor Poolstaligen doorslaggevend zijn om variabele klemtoon goed te kunnen percipiëren.

Een bedenkelijk punt is ook dat Peperkamp & Dupoux (2002), Dupoux & Peperkamp (2002) en Peperkamp et al. (2010) hun model presenteren als een manier om klemtoondoofheid te verklaren, waarbij gesuggereerd wordt dat het om fonetische doofheid gaat: “[...] Dupoux, Pallier, Sebastián-Gallés & Mehler (1997) found that French subjects exhibit great difficulties in discriminating non-words that differ only in the location of stress” (Peperkamp & Dupoux 2002: 2). Daarnaast stellen ze dat “[s]uprasegmental contrasts (i.e., contrasts concerning tone, length, stress, and pitch accent) [...] give rise to perceptual difficulties in speakers of languages that lack such contrasts. [...] French speakers [...] have difficulty perceiving the stress contrast of Spanish (Dupoux, Pallier, Sebastian, & Mehler, 1997; Dupoux, Peperkamp, & Sebastian-Galles, 2001), even if they are advanced learners of Spanish (Dupoux, Sebastian-Galles, Navarrete, & Peperkamp, 2008)” (Peperkamp et al. 2010: 422). Deze stellingen zijn echter in tegenspraak met andere studies van Dupoux et al. (1997, 2001, 2008) waarin experimenten als sequencerecalltaken werden opgezet en er concluderend gesteld werd dat de doofheid van luisteraars niet zozeer fonetisch is (met andere woorden, ze

kunnen prominente syllabes en klemtooncontrasten best horen) maar eerder fonologisch (ze kunnen deze contrasten niet talig gebruiken). In de taaltypologische studies van 2002 en 2010 worden opnieuw sequencerecalltaken gebruikt, terwijl deze niet bedoeld zijn om fonetische doofheid te testen (zie Hoofdstuk 5 voor nadere toelichting). Problematisch is ook dat Altmann (2006 en Kijak 2009, zie verderop) onderzoek uitvoert naar de fonetische perceptie van klemtoon (bijvoorbeeld door luisteraars taken aan te bieden waarin ze de gehoorde klemtoon moeten aanduiden) en zich daarbij ook op het Dupoux-model van 1997 baseren dat echter fonologische moeilijkheden voorspelt.

2.6. Vergelijking van T2-perceptie en T2-productie en implicaties voor de perceptiemodellen

Er zijn slechts een beperkt aantal studies die T2-klemtoonproductie en -perceptie diepgaand met elkaar vergelijken. Altmann (2006) en Kijak (2009) zijn twee onderzoekers die dergelijke studies hebben uitgevoerd en deze worden hieronder gepresenteerd.

2.6.1. Altmann (2006)

In haar onderzoek ging Altmann (2006) na hoe sterk de moedertaal de perceptie en productie van klemtoon kon beïnvloeden. De resultaten van het perceptieonderzoek zijn in 2.5.1 te vinden aangezien ze het *Stress Typology Model* illustreren. Het productiemateriaal bestond uit Engelse twee- à vierlettergrepige nonwoorden. Er werden leiders van het Engels met verschillende taalachtergronden (Spaans, Arabisch, Turks, Frans, Chinees, Koreaans, Japans) onderzocht evenals Engelse T1-sprekers. Er zijn dus twee talen betrokken met variabele klemtoon (Engels en Spaans), drie met vaste klemtoon (Arabisch, Turks en Frans) en drie zonder klemtoon (Chinees, Koreaans, Japans). Qua voorspellingen stelt Altmann dat er transfer zou kunnen plaatsvinden bij de Turkse, Arabische, Franse en Spaanse sprekers die de finale syllabe zouden beklemtonen van Engelse doelwoorden. Voor de Spaanstaligen redeneert ze dat dit gaat gebeuren omdat alle stimuluswoorden een finale open syllabe hebben en dat Spaanse klemtoon in dat geval ook finaal is. Dit is merkwaardig aangezien ze in het theoretische gedeelte stelt (2006: 42) dat klemtoon in het Spaans prefinaal is indien het woord op een vocaal of op -s en -n eindigt en in andere gevallen finaal. Verder stelt ze dat de proefpersonen *target-like* strategieën zouden kunnen gebruiken, waarbij ze geen duidelijke hypothese formuleert over de productie van de sprekers. Ten slotte poneert ze dat de Engelstalige proefpersonen de meest rechtse beklemtoonbare syllabe zullen beklemtonen, ook

al stelt ze tegelijkertijd dat klemtoon in het Engels onvoorspelbaar is maar het vaakst prefinaal is. Voor de sprekers van het Koreaans, Japans en Chinees formuleert ze geen hypothesen.

De Engelse sprekers gaven in hun klemtoonproductie de voorkeur aan de voorlaatste syllabe (i.e. aan de trocheeregel), een tendens die bij talen met vaste klemtoon (Arabisch, Frans, Turks) ook aangetroffen werd. De andere taal met variabele klemtoon, het Spaans, vertoonde relatief weinig overeenkomst met het Engels: de groep gaf de voorkeur aan de finale syllabe, of liet veel verschillende tendensen zien.

De Franstalige en Turkstalige groepen (i.e. twee talen met vaste finale klemtoon) vertoonden bovendien globaal gezien veel overlap met de Engelse sprekers, hoewel de eerste groep soms ook uitweek naar de finale syllabe en de tweede groep vaak tussen verschillende klemtoonposities twijfelde. De Arabischtalige groep verkoos meestal de mediale syllabe te beklemtonen, ook al zat er net als bij de Turkse groep behoorlijk wat variatie in de data. In slechts twee gevallen spreekt Altmann (2006) van vermoedelijke T1-invloed, namelijk bij de Franstaligen die soms een voorkeur vertoonden voor finale klemtoon, en bij de Arabischtaligen die meestal de voorlaatste syllabe de voorkeur gaven. Volgens Altmann (2006: 119) heeft dat laatste te maken met de hoofdregel voor Arabische klemtoon: klemtoon valt op de finale superzware syllabe, en als die er niet is, op de voorlaatste. In haar onderzoek was geen enkele finale syllabe superzwaar, waardoor de Arabischtaligen de voorlaatste syllabe hebben verkozen. Het zou uiteraard ook kunnen dat deze leerders dankzij leerervaring de trocheeregel van het Engels al goed onder de knie hebben. In haar hypothese stelde ze echter dat transfer bij Arabischtalige een finale klemtoon zou betekenen, terwijl ze van tevoren wist dat de gebruikte stimuli geen finale klemtoon zouden kunnen veroorzaken.

De talen zonder klemtoon (Chinees, Koreaans, Japans) vormen in deze studie geen homogene groep. De Chinese groep stond het verst van de controlegroep en beklemtoonde de finale syllabes het vaakst, net als de Japanse groep. Dit kan echter niet door transfer worden uitgelegd aangezien deze talen geen klemtoon bezitten. De Koreaanse groep vertoonde veel interne individuele variatie en liet geen duidelijke klemtoontendens zien. In verband met deze talen had Altmann geen voorspelling.

De resultaten van de perceptiestudie van Altmann (2006) komen niet overeen met die van haar productiestudie: de groep talen zonder klemtoon scoorde bij de perceptie even goed als de talen met vrije klemtoon, terwijl hij qua productie het laagst scoort. De talen met vaste klemtoon scoorden qua perceptie het laagst, maar qua productie het hoogst. Volgens Altmann

(2006) doen de talen met vaste klemtoon het best omdat zulke sprekers klemtoon al gewoon zijn door hun T1 en daar dus meer ervaring mee hebben dan sprekers die geen klemtoon kennen. Omdat hun T1 een voorspelbare, vaste klemtoon heeft, kunnen sprekers van een dergelijke taal klemtoon niet meer bewust percipiëren, terwijl dat anders uitpakt qua productie: omdat ze klemtoon in hun taal moeten produceren, kunnen zij die ook makkelijker produceren in een andere taal, ook al hebben ze er alleen onbewuste kennis van (2006: 143). Dit is eigenlijk in tegenspraak met het door Altmann & Vogel voorgestelde model dat juist stelt dat sprekers van een taal met vaste klemtoon ongevoelig zullen zijn voor variabele klemtoon in perceptietaken en dat dit teruggevonden zal worden in productie. Dit is moeilijk te combineren met haar model aangezien het in- of uitschakelen van parameters klemtoonperceptie- en productie niet voldoende kan verklaren.

Omdat het Chinees en het Japans toonhoogte gebruiken om toon weer te geven in hun T1 en hiermee woorden te onderscheiden, kunnen ze die volgens de auteur ook goed percipiëren. In haar studie stonden de stimuli immers in focus en waren ze dus van een toonhoogtebeweging voorzien. Aangezien deze sprekers echter niet over de nodige informatie beschikken om klemtoon zelf in andere talen op de juiste plek te produceren, scoren ze bij productie-experimenten een stuk slechter. Verder haalt Altmann (2006) ook onderwijs aan als reden voor de goede resultaten van sommige T2-groepen. Volgens haar oefenen T2-leerders van het Engels zich intensief in op woordklemtoon, vooral bij minimale paren. Deze uitleg toont aan dat theoretische modellen T2-productie en -perceptie moeilijk kunnen verklaren en dat veel externe factoren als taalervaring of onderwijs invloed kunnen hebben op de perceptie- en productiebekwaamheid (zie o.a. Piske et al. 2001).

Het perceptiemodel kan niet simpelweg worden overgenomen om de productieresultaten te verklaren, ook al blijkt Altmann (2006) deze stap wel te doen. Ten eerste is het niet zo dat het inschakelen van meerdere parameters uitmaakt hoe goed of slecht de productie van T2-klemtoon zal zijn. Hier lijkt het er meer op dat de bovenste parameter (2.5.1), namelijk of het een klemtoontaal is of niet, doorslaggevend is. Indien dezelfde verwachtingen hadden kunnen worden geuit voor de perceptie als de productie, hadden de Spaanstaligen bovendien even hoog moeten scoren als de Engelstaligen, wat echter niet het geval is. Wat eveneens onverwacht was, waren de goede resultaten voor de sprekers van talen met een vaste klemtoon. Die talen bevatten namelijk het grootste aantal ingeschakelde parameters, en toch zijn dat de talen waarvan de sprekers de beste resultaten behaalden. Bovendien was niet duidelijk of de Arabischtaligen goede resultaten behaalden door transfer

of door toepassing van de Engelse trocheeregels. Het materiaal van de studie veroorloofde geen conclusie daarover. Altmann (2006) toont zich bewust van deze bezwaren, en toch wordt er in het onderzoek geconcludeerd dat het STM klemtoonproductie kan voorspellen.

2.6.2. Kijak (2009)

In haar onderzoek vergeleek Kijak de productie en de perceptie van Poolse klemtoon door moedertaalsprekers en Russische, Tsjechische, Duitse, Engelse, Franse, Spaanse en Italiaanse (in één subgroep samengevoegd) en Chinese leerders van het Pools³⁰. Bij de perceptiestudie ging het erom de geproduceerde klemtoon aan te duiden in Poolse drie- en vierlettergrepige nonwoorden met verwachte finale, prefinale, voorvoorlaatse of initiële klemtoon. Omdat het Pools niet-prefinale klemtoon veroorlooft in leenwoorden, stelt Kijak dat niet-prefinale klemtoonposities niet illegaal zijn in het Pools. Haar hypotheses worden hier kort samengevat: volgens het model van Dupoux & Peperkamp (2002) en Altmann (2006) zouden sprekers van talen met compleet regelmatige klemtoon (het Tsjechisch, het Frans) – waarbij klemtoon niet mentaal hoeft te worden opgeslagen – het laagst moeten scoren. Volgens de voorspellingen van het model van Peperkamp & Dupoux (2002) en Altmann (2006) zouden Russische, Engelse, Duitse, Spaanse en Italiaanse luisteraars geen moeite moeten hebben bij het aanduiden van hen gepresenteerde klemtoon in Poolse nonwoorden omdat hun T1-klemtoon variabel en mentaal gecodeerd is. Ook de Chinezen zouden geen klemtoondoofheid moeten vertonen omdat ze geen parameters hoeven in te schakelen voor klemtoon. Voor de Poolse luisteraars zijn er twee opties: óf ze vertonen volledige klemtoondoofheid (volgens het model van Altmann 2006) net als het Frans en het Tsjechisch, óf ze vertonen minder doofheid dan Fransen en Tsjechen omdat ze klemtoonuitzonderingen gewend zijn. In elk geval zouden ze slechter moeten scoren dan luisteraars waarvan de T1 minder parameters moet inschakelen (talen met variabele klemtoon en het Chinees).

De Russische, Duitse, Italiaanse en Spaanse luisteraars bewezen door hun hoogste percentage correcte resultaten dat de voorspelling accuraat was. Tegen de verwachtingen in behaalden de Tsjechische luisteraars echter even hoge resultaten als zij (rond de 70%). De Franse luisteraars deden het (55%) met de Chinese (45%) het slechtst, terwijl de Poolse en Engelse luisteraars daar tussenin zaten. De Chinese groep had volgens de voorspellingen het hoogst moeten scoren, wat niet door de data gestaafd werd, integendeel.

³⁰ De groepen leerders waren echter zeer heterogeen vertegenwoordigd aangezien er slechts 8 Chinese deelnemers waren tegen 34 Russische.

Interessant is dat de perceptieresultaten (zie 2.5.3) niet *per se* overeenkomen met de behaalde productiescores. Terwijl de Poolse sprekers (vrij logischerwijs) de klemtoon in de Poolse nonwoorden in bijna 100% van de gevallen op de juiste syllabe deden vallen, scoorden ze verre van hoog bij het percipiëren van deze klemtoonplaats. De Duits-, Spaans-, Italiaans-, Russisch- en Engelstaligen scoorden met ca. 90,00% correct eveneens zeer hoog, hoewel er aan moet worden herinnerd dat de Engelsen qua perceptie significant lager scoorden dan de andere net genoemde groepen. De Fransen scoorden met een correctheidspercentage van 75,00% lager dan de andere groepen, maar hoger dan de Chinezen en de Tsjechen (65,00%). De lagere resultaten van deze laatste drie groepen verklaart Kijak door het ontbreken van mediale klemtoon in deze talen.

Het onderzoek van Kijak (2009) suggereert dus dat een goede/slechte klemtoonperceptie niet noodzakelijk gepaard gaat met een goede/slechte productie en andersom. Interessant is verder haar bevinding dat Poolse deelnemers (dus moedertaalsprekers) het bij de perceptie van de klemtoon van Poolse pseudowoorden slechter deden dan andere groepen. Kijak verbindt dit resultaat met de semidoofheid van dergelijke sprekers³¹. In onderzoek naar het Nederlands heeft Caspers (2009, 2010, zie Hoofdstuk 5) echter gevonden dat Nederlandse luisteraars moedertaalklemtoon niet *per se* beter percipieerden dan T2-leerders, terwijl deze Nederlandse groep volgens het Dupoux & Peperkamp (2002) model geen doofheid zou moeten vertonen. Kennelijk spelen er dus andere factoren een rol bij de perceptie van moedertaalklemtoon dan gewoonweg het mentaal coderen en het vaste karakter van klemtoon. Verder blijkt uit Kijak's resultaten (evenals die van Altmann) dat er veel individuele variatie zit in de data.

Ten slotte moet erop gewezen worden dat Kijak voor haar perceptiestudie een paradigma gebruikt dat fonetische doofheid meet (i.e. het al dan niet kunnen horen van de klemtoon en hem kunnen aanwijzen), terwijl de 'stress deafness' hypothese van Dupoux et al. (1997) eerder suggereert dat de doofheid fonologisch is (i.e. het wel kunnen percipiëren maar niet kunnen verwerken van de klemtoon). Op dit aspect wordt in Hoofdstuk 6 uitgebreid ingegaan.

³¹ Zie het model van Dupoux & Peperkamp (2002) en Peperkamp et al. (2010) dat voorspelt dat Polen minder doof zijn dan Franstaligen maar dover dan Spaanstaligen: klemtoon is in het Pools altijd prefinaal – waardoor sprekers hem niet hoeven te coderen – maar dankzij klemtoonuitzonderingen zijn ze toch redelijk gevoelig voor variabele klemtoon.

2.6.3. Conclusie

Kijak (2009) levert een zeer waardevolle bijdrage ten opzichte van beide modellen dankzij het experimentele onderzoek dat ze gedaan heeft naar de perceptie (en productie) van Poolse klemtoon. Zij kwam tot de conclusie dat niet alleen de metrische structuur van de T1 T2-klemtoonperceptie kan beïnvloeden, maar ook de functie ervan: de vraag of klemtoon vaak betekenisonderscheidend wordt gebruikt (zoals in het Russisch) leidt bijvoorbeeld tot een betere perceptie van T2-klemtoon, terwijl een taal die klemtoon weinig gebruikt bij woordherkenning tot meer “doofheid” zal leiden. Dit verklaart onder andere waarom Engelstalige luisteraars bij haar lager scoorden dan Duits- en Nederlandstaligen (Kijak 2009: 318). Net als in de geüpdatete versie van het ‘*stress deafness*’-model (Peperkamp et al. 2010) suggereren de resultaten van Kijak bovendien dat het domein van de *stress* het succes van T2-perceptie beïnvloedt. De resultaten van Altmann (2006) en Kijak (2009) suggereren bovendien dat T1- en T2-perceptie niet alleen door taaltypologische beschouwingen verklaard kunnen worden (vergelijking van de regelmatigheid van verschillende T1-en, mentaal coderen of niet etc.), maar dat er een samenspel plaatsvindt van multiële factoren die invloed kunnen hebben op de perceptie van T2-klemtoon. Dit wordt zeker versterkt door de studie van Altmann (2006) die niet heeft kunnen aantonen dat klemtoonperceptie en -productie voorspeld kon worden op basis van metrische structuur en parametersettings. Verder kan de factor van het mentaal coderen van klemtoon ook tegengesproken worden. Zo hebben Ortega-Llebaria et al. (2013) uitgewezen dat Engelse luisteraars moeilijkheden ervaren bij Spaanse klemtoonperceptie, terwijl hun T1-klemtoon wel degelijk variabel is en mentaal gecodeerd wordt. Volgens Ortega-Llebaria et al. (2013) hangt het succes van de perceptie niet alleen daarvan af, maar ook van de klemtooncorrelaten die sprekers in hun eigen taal gebruiken en van contextuele aspecten. Kortom, de regelmaat van de T1-klemtoon alleen is geen goede voorspeller voor de bekwaamheid variabele klemtoon te percipiëren. Verder is duidelijk geworden dat de relatie tussen productie en perceptie geen één-op-één-verhouding is aangezien een goede klemtoonperceptie niet *per se* betekent dat dezelfde spreker klemtoon goed zal kunnen produceren en andersom. Dit is een belangrijk aspect aangezien het implicaties kan hebben voor het prosodieonderwijs waarbij leerders in beide vaardigheden getraind moeten worden.

HOOFDSTUK 3 - PRODUCTIE VAN KLEMTOON DOOR NVT- EN NT1-SPREKERS: ELICITATIETAAK³²

3.0. Inleiding

In dit eerste experimentele hoofdstuk staat de Nederlandse klemtoonproductie van Franstalige leerders centraal. Deze studie is bedoeld als eerste stap van dit onderzoek naar productie en perceptie van Nederlandse klemtoon. Uit 3.1 zal blijken dat de selectie van de stimuli in eerder onderzoek naar NVT-klemtoon niet altijd systematisch was of niet gecontroleerd was, bijvoorbeeld wat de woordlengte betreft. Deze studie zal een poging wagen om daar een aanvulling op te bieden. Vooral is het de bedoeling in dit proefschrift een direct verband te leggen tussen NVT-productie en -perceptie. Vergelijkingshalve is het dus zinniger de productie en perceptie te bestuderen van stimuli die met dezelfde criteria zijn geselecteerd.

In beginsel wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de bestaande literatuur over klemtoonproductie door Franstalige leerders van het Nederlands. Hierbij worden studies over het Nederlands als tweede taal (Caspers & Van Santen 2006) en als vreemde taal (Heiderscheidt & Hiligsmann 2000, Michaux et al. 2011 en Bui et al. 2014) in kaart gebracht. Vervolgens wordt de onderhavige studie uiteengezet. Eerst worden de hypothesen en onderzoeksvragen, daarna de methode en uiteindelijk de resultaten gepresenteerd. Het hoofdstuk eindigt met een discussie van de resultaten in het licht van de probleemstelling.

3.1. Eerder onderzoek

3.1.1. NVT-klemtoon in Franstalig België

Heiderscheidt en Hiligsmann (2000) onderzochten de productie van Nederlandse klemtoon bij 59 Franstalige leerlingen uit het Waalse Middelbaar Onderwijs (M.O.). De 553 stimuli maakten deel uit van voorgelezen teksten en werden geclassificeerd volgens de klemtoonregels voor Franstalige leerders van Hiligsmann & Rasier (2007). De namen van de verschillende categorieën die hieronder genoemd worden zijn van dit boek overgenomen. De

³² Dit hoofdstuk heeft tot twee publicaties geleid, namelijk Michaux & Caspers (2013) en Michaux, Brognaux & Christodoulides (2014).

data bestonden zowel uit gelede als ook ongelede woorden en samenstellingen en waren twee- à zes lettergrepen lang. Uit de resultaten bleek dat rond 57,00% van de woorden correct beklemtoond wordt, maar ook dat de uitkomsten sterk afweken afhankelijk van de woordstructuur en de bijbehorende klemtoonregel.

Samengevat leverden de analyses het volgende op: bij simplicia die de algemene regel volgen (althans bij Hiligsmann & Rasier (2007), i.e. klemtoon op de eerste syllabe) bedraagt het percentage correctheid ca. 61,00%. Bij woorden met de prefixen *be-*, *ge-*, *her-*, *ont-* of *ver-* is dit ca. 66,00%. De deelnemers scoorden echter een stuk lager (rond de 30,00%) bij woorden eindigend op *-ig* en *-(e)lijk*. Woorden van Franse oorsprong kunnen in twee groepen worden opgesplitst. Bij casussen met een finale Franse klemtoon beklemtoonden ze het vaakst en terecht de finale syllabe (69,00%). Als de klemtoon echter niet finaal hoort te zijn, dalen de percentages tot 35,00% (bijvoorbeeld *informatie*).

Bij de samenstellingen liepen de correctheidspercentages ook uiteen: bij de algemene regel (i.e. de klemtoon valt op het eerste lid van de samenstelling) scoren de proefpersonen bijzonder laag (15,00%). Bij de categorie samengestelde bijwoorden, voegwoorden, voorzetsels en voornaamwoorden (*inderdaad*, *omdat*, *tegenover*, *bijvoorbeeld*, *ertegen*,...) werden twee categorieën onderscheiden: die waarbij de klemtoon niet op de eerste lettergreep hoort maar op de eerstvolgende lettergreep zonder sjwa (zoals *inderdaad*³³, 68,00% correct) en de uitzonderingen op deze regel (bijvoorbeeld *bijna*, 43,00%).

Verder werd de verhouding tussen het aantal lettergrepen en de al dan niet correcte beklemtoning onderzocht aangezien een toenemend aantal syllabes gekoppeld was aan een steeds lager correctheidspercentage. Interessant is ook dat langere woorden voor dubbele prominenties zorgden en dat de woorden in totaal in een derde van de gevallen dubbel beklemtoond werden.

Al met al werd duidelijk dat de Franstaligen het hoogst scoorden indien een finale klemtoon juist was (tussen de 63,00% en 93,00% correct finaal beklemtoonde woorden), wat te herleiden zou kunnen zijn tot transfer vanuit de moedertaal. Ook heeft de lengte van het woord invloed op het aantal prominenties binnen een woord. Zo wordt een drielettergrepig woord bijvoorbeeld in een derde van de gevallen dubbel beklemtoond. Als men dieper ingaat op de resultaten van Heiderscheidt's scriptie (1998: 66), merkt men dat zich bij drie- en

³³ Trommelen & Zonneveld (1989) zouden het hier hebben over een vroege samenstelling, Caspers & Van Santen (2006) over een ongeleed, meerlettergrepig woord met een superzware laatste syllabe.

vierlettergrepige woorden een interessant fenomeen voordoet: van drielettergrepige woorden met dubbele beklemtoning wordt 59,00% zowel op de eerste als ook op de laatste syllabe beklemtoond (bijvoorbeeld *INderDAAD*), bij vierlettergrepige woorden is dat 34,00% (*GIsteraVOND*, *BUURkindereREN*). De auteurs gaan hier niet op in, maar uit 3.3 zal blijken dat dubbele beklemtoning in de onderhavige resultaten ook teruggevonden werd.

Een mogelijk kritiekpunt is echter dat er geen duidelijke criteria zijn gehanteerd om de stimuli te selecteren. Binnen de algemene regel (i.e. klemtoon op de eerste syllabe) zijn de woorden bijvoorbeeld meestal tweelettergrepig, eindigend op een sjwa, terwijl er amper woorden zijn met een andere syllabestructuur of met een hoger aantal syllabes. Ook bij onbeklemtoonde prefixen (*be-*, *ge-*, etc.) zijn de woorden niet altijd even lang en komt de syllabestructuur niet overeen. Binnen de categorie klemtoondragende suffixen beantwoorden sommige casussen aan de regel van superzwaar rijm maar zijn er andere gevallen van louter lexicaal bepaalde klemtoonplaats. Deze categorie van klemtoondragende suffixen is overigens sterk ondervertegenwoordigd ($n = 4$). Verder worden naast morfologische klemtoonregels (een bepaald suffix veroorzaakt een bepaald klemtoonpatroon) ook nog semantische criteria gehanteerd (bijvoorbeeld “woorden die een windrichting aanduiden”). De resultaten van sommige categorieën zijn dus soms moeilijk veralgemeniseerbaar. Desalniettemin heeft dit onderzoek zich een ware pionier getoond op het gebied van het onderzoek naar NVT-klemtoonproductie in Franstalig België, aangezien daar voor het eerst het idiosyncratische NVT-klemtoongedrag in kaart is gebracht.

Michaux et al. (2011) gingen voor hun onderzoek uit van (i) woordparen bestaande uit een zelfstandig naamwoord of een werkwoord (met heterogene klemtoonplaatsen die hieronder in de resultaten in kaart worden gebracht) en het daarvan afgeleide bijvoeglijk naamwoord uitgaand op de suffixen *-baar*, *-isch*, *-lijk* en *-zaam* en (ii) woordparen bestaande uit een mannelijk zelfstandig naamwoord en diens vrouwelijke pendant op *-es(se)*, *-in* en *-ster* waarvan de eerste twee klemtoondragend zijn. De woorden werden door twee groepen voorgelezen, namelijk leerders uit het M.O. (groep A) en gevorderde leerders (groep B) die binnen hun universitaire leertraject Nederlandse lessen volgden. Ook in deze studie worden de regels en terminologie van Hiligsmann & Rasier (2007) als uitgangspunt gebruikt.

Uit de studie bleek dat groep A over het algemeen rond kansniveau (ca. 52,00% correcte klemtoonplaats) scoorde en lagere resultaten behaalde dan groep B (ca. 63,00% correct). Net als bij Heiderscheidt & Hiligsmann (2000) lijken de resultaten per categorie echter te verschillen. Woorden die de algemene regel volgen (i.e. klemtoon op de eerste

lettergreep, bijvoorbeeld *zanger*) worden door groep A in 48% en door groep B in 65% correct beklemtoond. Ook bij de suffixen *-baar*, *-ig*, *-isch*, *-lijk* en *-zaam* die een klemtoon op de voorafgaande syllabe veroorzaken (*democratisch*) en bij onbeklemtoonde prefixen (*verkoper*) scoort groep B hoger dan groep A (klemtoonaantrekkende suffixen: 69% vs. 49% correct; onbeklemtoonde prefixen ca. 90,00% vs. 79,00%). Nederlandse klemtoondragende suffixen (*zangeres*) worden in ca. 42,00% (groep A) en 31,00% (groep B) daadwerkelijk correct beklemtoond, terwijl uitheemse klemtoondragende suffixen (*akoestiek*) in ca. 72,00% (groep A) en 67,00% (groep B) correct beklemtoond zijn. Woorden met een finale klemtoon worden dus vaker door de minder gevorderde leerders correct beklemtoond. Samengestelde werkwoorden (*voorstellen*) lijken echter voor beide groepen voor meer problemen te zorgen dan de andere categorieën aangezien groep A 19,00% correctheid behaalt en groep B 24%. Interessant is hierbij dat beide groepen leerders vooral de tweede syllabe beklemtonen (**aannemen*) en dat de gevorderde leerders (groep B) dat in 73,00% van de gevallen doen (vergeleken met 50,00% bij de beginners, groep A).

Een replicatie van de analyse van Heiderscheidt & Hiligsmann (2000) van het effect van woordlengte op de correctheid laat zien dat er eveneens hogere correctheidspercentages behaald worden indien de woorden twee lettergrepen tellen (62,00% groep A, ca. 77,00% groep B) dan vier (A: 46,00%, B: 56,00%), hoewel de tendens wat minder uitgesproken is dan bij de andere auteurs. Dubbele prominenties zijn hier niet systematisch onderzocht.

Qua klemtoonpatroon geeft groep A vaker de voorkeur aan de laatste syllabe, terwijl die bij groep B de voorlaatste syllabe betreft (Figuur 6, Tabel 2 en Tabel 3). Dit is des te interessanter omdat de leerders nooit vertrouwd waren gemaakt met het concept van klemtoon en hun docenten daar geen tijd aan besteedden tijdens de les. Dit betekent dat leerders zich mettertijd bewust kunnen worden van een suprasegmenteel niveau dat anders in elkaar zit dan in het Frans, ook al wordt hen daar niet expliciet op gewezen.

Aantal lettergrepen ↓	Klemtoon bij de ppn			
	1 ^{ste} lettergreep	2 ^{de} lettergreep	3 ^{de} lettergreep	4 ^{de} lettergreep
2 lettergrepen	45,09%	54,91%		
3 lettergrepen	19,29%	33,90%	46,81%	
4 lettergrepen	5,58%	23,20%	33,75%	37,47%

Tabel 2: Verhouding prominente lettergreep in vergelijking met het aantal lettergrepen van een woord (Groep A)

Aantal lettergrepen ↓	Klemtoon bij de ppn			
	1 ^{ste} lettergreep	2 ^{de} lettergreep	3 ^{de} lettergreep	4 ^{de} lettergreep
2 lettergrepen	60,73%	39,27%		
3 lettergrepen	23,79%	46,75%	29,43%	
4 lettergrepen	4,31%	30,20%	43,30%	22,19%

Tabel 3: Verhouding prominente lettergreep in vergelijking met het aantal lettergrepen van een woord (Groep B)

De resultaten suggereren dus dat leerervaring en contact met het Nederlands een evolutie teweegbrengt in het klemtoonpatroon van NVT-leerders: beginnende leerders hebben de neiging hun finale T1-patroon te volgen, waardoor ze enerzijds meer fouten maken en anderzijds hoger scoren wanneer een eindklemtoon juist is, terwijl de meer ervaren leerders klemtoon wat beter in de vingers hebben dan beginners. Waar de auteurs bovendien op wijzen, is dat de klemtoonplaats bij de gevorderde leerders vaker naar de voorlaatste syllabe verschoof ten opzichte van beginners. Hoe meer Nederlandse input, hoe meer de klemtoon van NVT-leerders zich van het moedertaalpatroon distantieert.

Een mogelijk kritiekpunt van deze studie is desalniettemin dat de keuze van de stimuli niet systematisch genoeg is. De stimuli waren simplicia en daarop gebaseerde afleidingen (bijvoorbeeld *leraar-lerares*). Wel zijn er duidelijke categorieën gemaakt voor de te analyseren suffixen, maar de onafgeleide pendanten ervan volgen verschillende klemtoonregels waardoor de categorieën niet altijd evenredig gerepresenteerd zijn. Ook was het aantal syllabes en de syllabestructuur geen criterium bij de selectie van de stimuluswoorden.

Een laatste studie over NVT-beklemtoning is die van Bui et al. (2014). Hierbij gaat het om een analyse van klemtoon in nominale samenstellingen door reguliere en immersieel leerlingen uit Franstalig België. De resultaten van de immersieel leerlingen worden in dit hoofdstuk buiten beschouwing gelaten. De overgrote meerderheid van de stimuli beantwoordde aan de algemene regel, namelijk klemtoon op het eerste samenstellende element (*grootvader*). De resultaten wijzen uit dat de reguliere leerders 20,00% van de gevallen correct beklemtoonden. In de helft van de foutieve gevallen ligt de klemtoon op het laatste samenstellend element (*grootvader*) en daarbinnen in 40,00% van de gevallen op de

finale lettergreep, zelfs als deze in de canonieke uitspraak een sjwa hoort te bevatten (*grootvaDER*³⁴).

Verder onderzochten de auteurs gevallen van dubbele beklemtoning. Interessant hierbij is dat de leerders in ca. 30,00% van de gevallen de samenstellingen dubbel beklemtoonden. Op zich hoeven dubbele klemtonen niet verbazend te zijn aangezien nevenklemtonen bij moedertaalsprekers zowel in samenstellingen (denk aan *hogeschool*) als ook bij simplicia (*economie*) kunnen voorkomen. Leerders schijnen echter systematisch de hoofdklemtoon te leggen op de laatste en de nevenklemtoon op de eerste syllabe, ook al is dit soms incorrect (**WOORDenBOEK*, **UniversiteitsSTAD*). Verder gingen de auteurs een hypothese van Michaux et al. (2011) na dat spelling (nl. twee op elkaar volgende klinkers als in *leraar*) het klemtoongedrag zou kunnen beïnvloeden. Uit de resultaten blijkt dat eerder de intrinsieke klinkerduur de klemtoonplaats meebepaalt, vooral als de lettergreep zich in het tweede samenstellend element bevindt, bijvoorbeeld **zeeWATER*.

Ten slotte bleek net als bij Heiderscheidt & Hiligsmann (2000) en Michaux et al. (2011) een grotere lengte van het woord meer fouten te veroorzaken. Hoe meer lettergrepen, hoe groter de kans dat de klemtoonproductie van leerders fout gaat. Opvallend hierbij is dat er bij langere woorden een sterke, systematische neiging is de klemtoon naar het tweede deel van de samenstelling te verplaatsen.

Al met al lijken de resultaten van de drie besproken studies elkaar te steunen. Franstalige leerders lijken een sterke voorkeur te hebben voor eindklemtoon. Vergelijkt men beginners met gevorderde leerders, dan ziet men echter dat dit klemtoonpatroon mettertijd kan evolueren naar een prefinale klemtoon. Ook schijnt het dat woordlengte en intrinsieke klinkereigenschappen een effect hebben op het klemtoongedrag.

3.1.2. NT2-klemtoon

Caspers & Van Santen (2006) hebben onderzoek gedaan naar de productie van Nederlandse klemtoon door Chinese en Franse leerders van het Nederlands als tweede taal. In dat onderzoek werden gelede en ongelede woorden deels in een lopende tekst aangeboden en deels in een lijst die door de proefpersonen voorgelezen werden. De klemtoonregels die ze onder de loep namen zijn (1) dat een sjwa nooit beklemtoond mag worden, (2) dat de klemtoon in simplicia trocheïsch is of finaal bij superzware finale lettergrepen, (3) dat hij op

³⁴Gerealiseerde klemtoonpositie door hoofdletters aangeduid.

het eerste lid van samenstellingen valt of (4) op het basiswoord van afleidingen (2006: 296). Deze regels zijn ontleend aan Trommelen & Zonneveld (1989) en Kooij & Van Oostendorp (2003).

Beide groepen bleken de woorden in 64,00% van de gevallen correct te hebben beklemtoond. De sprekers lieten zich beïnvloeden door het type woord (afleiding, samenstelling, simplex, waarbij het eerste moeilijker was dan de twee andere), de klemtoonregel (minder fouten bij de algemene regel dan bij uitzonderingen) en de lengte van het woord (langere woorden veroorzaken meer fouten).

Bij de Franstaligen was de vaakst voorkomende foutieve klemtoonpositie in ongelede woorden de initiële positie, wat de hypothese van transfer niet steunt. De auteurs hadden immers verwacht dat het Franse finale patroon teruggevonden zou worden in de productie van de leerders. De finale lettergreep beklemtonen ze in totaal in ca. 40,00% van de gevallen, maar slechts 22,00% van de fouten zijn te herleiden tot een finale prominentie. Bij gelede woorden (afleidingen en samenstellingen) scoren de proefpersonen aanzienlijk lager in onregelmatige gevallen (rond de 80,00% fout) dan in regelmatige (rond de 40,00% fout). De meeste fouten werden door overgeneralisatie verklaard: woorden als **PEpermunt* vertonen de algemene regel voor nominale samenstellingen, en **leRAres* de algemene fonologische regel, namelijk de trochee. Langere (vierlettergrepige) woorden zijn duidelijk moeilijker (ca. 50,00% fouten) dan kortere samenstellingen en afleidingen (ca. 12,00% fouten).

Ook de Chinezen scoren bij langere en onregelmatige woorden duidelijk slechter dan bij regelmatige, en bij ongelede regelmatige woorden wordt ook de voorkeur gegeven aan de initiële syllabe. Evenals bij de Franstaligen worden fouten bij samenstellingen en afleidingen grotendeels door overgeneralisatie verklaard. De Fransen lijken echter wat meer beïnvloed te worden door het verschil “regelmaat/uitzondering” dan de Chinezen.

De proef werd gekoppeld aan een toets over de lexicale kennis van de stimuli. Een vergelijking van de responsies met de fouten die gemaakt werden, maakt duidelijk dat er geen invloed van kennis is op het goed of verkeerd beklemtonen van Nederlandse woorden. Ook relatief frequente of bekende woorden werden soms systematisch verkeerd beklemtoond (**oliFANT*). Verder gaven de Franstaligen aan slechts 9,00% van de gelede, onregelmatige woorden niet te kennen, tegen 38,00% bij de Chinezen. Toch maakte de eerste groep bij deze categorie wat meer fouten dan de tweede, wat volgens de auteurs suggereert dat

klemtooninformatie niet samen met het lexicale item opgeslagen zit in het geheugen van deze leeders.

In deze studie scoorden de Chinese en de Franse groepen dus even goed aangezien ze 64,00% correctheid behaalden. In tegenstelling tot Heiderscheidt & Hiligsmann (2000) zijn hun fouten echter eerder tot overgeneralisatie te herleiden dan tot transfer. Waarschijnlijk heeft dit te maken met het soort input dat de leeders krijgen aangezien NT2-studenten elke dag in contact komen met het Nederlands en les krijgen van moedertaalsprekers, wat (meestal) niet het geval is bij NVT-leeders.

3.1.3. Conclusie

De studies van Michaux et al. (2011) en Bui et al. (2014) staan in de lijn van het werk van Heiderscheidt & Hiligsmann (2000) aangezien ze allemaal het klemtoongedrag van Franstalige leeders hebben geanalyseerd en daarbij verschillende woordtypes onder de loep hebben genomen. Hun conclusies wijzen in dezelfde richting: Franstalige NVT-leeders hebben de neiging woordfinale klemtonen te produceren, ook al kan het patroon dankzij ervaring met de doeltaal ook prefinaal worden. Verder hebben Heiderscheidt & Hiligsmann (2000) en Bui et al. (2014) laten zien dat Franstaligen de neiging kunnen hebben dubbele prominenties te produceren.

Bij Caspers & Van Santen (2006) kwam een ietwat ander patroon tevoorschijn aangezien de klemtoon van NT2-Franstaligen niet in een overgrote meerderheid van de gevallen woordfinaal was. De fouten leken eerder het gevolg te zijn van overgeneralisatie van de klemtoonregel (i.e. de trochee). Wel moet duidelijk worden gemaakt dat deze NT2-leeders een ander soort input krijgen dan NVT-leeders. In Franstalig België krijgen de leeders immers meestal les van een Franstalige docent en komen ze buiten de lesuren amper in contact met het Nederlands. De NT2-leeders krijgen daarentegen (meestal) les van moedertaalsprekers en worden dagelijks aan het Nederlands blootgesteld. Verder waren de deelnemers van Caspers & Van Santen studenten Nederlands en hadden ze expliciet – zij het beperkt – klemtoononderwijs genoten, wat niet het geval was bij de Waalse deelnemers. Cruciaal is ten slotte de vaststelling dat klemtooninformatie niet altijd deel uit lijkt te maken van de opgeslagen informatie over het lexicale item.

3.2. Klemtoonproductie door NVT-leerders: elicitatietaak

3.2.1. Hypotheses

Heiderscheidt & Hiligsmann (2000), Bui et al. (2014) en Michaux et al. (2011) hebben laten zien dat Franstalige NVT-leerders in het Nederlands de finale lettergreep de voorkeur lijken te geven, maar daarnaast ook de voorlaatste syllabe kunnen beklemtonen. In de onderhavige studie wordt dus ook verwacht dat de sprekers voor een groot deel de **finale syllabe** van een prominentie zullen voorzien. Dit komt overigens overeen met de hypothese die in de regel geformuleerd wordt als het gaat om T2-klemtoon door Franstaligen (zie bijvoorbeeld Schwab & Llisterri 2011 a en b). Onder invloed van het aantal jaren dat ze in contact zijn met het Nederlands, zou echter ook verwacht kunnen worden dat de NVT-leerders de **mediale syllabe** beklemtonen.

Voorts is het postlexicale niveau in het Frans cruciaal voor de plaats van prominenties. Over het algemeen geldt dat de finale syllabe van een woordgroep zowel het einde van deze groep aangeeft (i.e. accentmarkering) als ook van de hele uiting (i.e. intonatiemarkering). Deze positie wordt in het Frans dus als de hoogste grens beschouwd en wordt van een finale prominentie voorzien (zie hiervoor o.a. Di Cristo 2004 en Hoofdstuk 2). Om te voorkomen dat de klemtoonplaats beïnvloed wordt door de positie van het woord in de zin, is besloten alle testitems in drie zinsposities (initieel, mediaal, finaal) aan te bieden. Het zou immers kunnen dat een zinsfinaal woord een finale prominentie aantrekt aangezien deze plaats in het Frans zowel door accentuering als intonatie prosodisch gemarkeerd wordt. Daarom zou het niet verbazend zijn indien Franstalige NVT-leerders Nederlandse woorden die een **finale plaats** bekleden ook vaker van **een finale prominentie** zouden voorzien.

3.2.2. Materiaal

Het materiaal bestond uit 30 drielettergrepige woorden (selectieprocedure in Appendix 3 A, stimuluslijst in Appendix 3 B). De woorden werden volgens de volgende criteria geselecteerd:

- Ongeleed (of historisch geleed woord dat zich fonologisch als ongeleed gedraagt: *paraplu*);
- Zowel regelmatige als onregelmatige woorden (zie klemtoonregels Trommelen & Zonneveld 1989, 1990);
- 10 woorden per klemtoonpositie, 30 in totaal.

Elk stimuluswoord werd drie keer gepresenteerd waarbij de zinsplaats werd gevarieerd: elk woord kwam één keer voor in initiële, één keer in mediale en één keer in finale positie, waardoor de sprekers 90 zinnen moesten voorlezen. De draagzinnen waren:

X heb ik gezegd

Ik heb X gezegd

Ik heb gezegd X

Voorbeeld 6: Draagzinnen voor de elicitatietaak

3.2.3. Deelnemers

Er hebben 20 Franstalige leerders van het Nederlands en 10 moedertaalsprekers van het Belgisch-Nederlands deelgenomen aan de proef. De Franstalige leerders waren tweedejaars studenten Economie en Bedrijfswetenschappen en Handelsingenieurwetenschappen die binnen hun curriculum Nederlandse lessen volgden. De NVT-groep bestond uit 14 vrouwen en 6 mannen. Hun leeftijd bedroeg op het moment van het experiment 21,1 jaar (spreiding: 19-23 jaar, SD: 1,4). Gemiddeld leerden ze Nederlands sinds de leeftijd van 8,7 jaar (spreiding: 5-13 jaar, SD: 2,8). Alle proefpersonen gaven aan minstens één andere vreemde taal te kennen (nl. het Engels) en er was één tweetalige deelnemer (Amhaars-Frans). Deze scoorde echter niet hoger dan de andere proefpersonen, waardoor zijn resultaten toch zijn opgenomen in de analyse. Geen enkele deelnemer had in het immersieonderwijs gezeten.

De controlegroep bestond uit zes vrouwen en vier mannen. Hun gemiddelde leeftijd was op het moment van het experiment 28,1 jaar (spreiding: 20-51 jaar, SD: 9,7). Allemaal kenden ze andere talen (allemaal Frans, Engels, enkelen Spaans) en/of Vlaamse dialecten.

3.2.4. Procedure

Voorafgaand aan het experiment vulden alle deelnemers een formulier in (Baelen 2011, bijgewerkte versie) dat vragen bevatte over hun leerdersprofiel, hun leeftijd, moedertalen en andere gekende talen (Appendix 3 C, Appendix 3 D). De opnames vonden op een rustige kamer van de Université catholique de Louvain plaats. Na instructies voerden de deelnemers de voorleestaak uit. De 90 zinnen werden voorafgegaan door een trainingssessie waarvan het verloop identiek was aan de testsessie. De voorgelezen zinnen werden op een Tascam DR-07 MKII opgenomen (44,1 KHz, 16 bit) met een Sennheiser PC 131-koptelefoon met microfoon en daarna op een laptop opgeslagen.

3.2.5. Analyse

De opnames zijn door vijf labelaars perceptief geannoteerd. Twee labelaars waren Franstaligen met een zeer hoge kennis van het Nederlands en de drie andere waren Nederlandstalig. Allemaal waren ze fonetisch getraind. De data werden individueel en zonder onderling overleg beluisterd en gelabeld. Bij de labeling werd na zo vaak als nodig luisteren aangegeven welke syllabe(s) als prominent gepercipieerd werd(en). Indien de labelaars tussen twee syllabes twijfelden, bestond de mogelijkheid dit aan te geven met bijvoorbeeld de vorm 1-3. Bovendien werd er een beoordeling gegeven van de moeilijkheidsgraad van de beslissing op een schaal van één tot vijf. De data werden vervolgens statistisch in SPSS (versies 21 en 22) geanalyseerd. De beoordeling van de labelaars is gehercodeerd als “hoge of lage zekerheid”. Deze informatie maakt het mogelijk na te gaan of onzekere gevallen ook leiden tot uiteenlopende annotaties. In totaal zijn er 1799 datapunten voor de NVT-groep en 900 voor de controlegroep.

3.3. Resultaten

Aangezien de data door vijf labelaars zijn beluisterd en geannoteerd, verloopt de productieanalyse strikt genomen via hun perceptie. Voor de analyse geldt dus de al dan niet bereikte consensus tussen de labelaars als meting van de klemtoonproductie.

3.3.1. Interraterovereenstemming

Allereerst is de mate van interraterovereenstemming gemeten aan de hand van de Fleiss kappastatistiek (Geertzen 2012). De κ -waarde is apart berekend voor de gevallen met hoge en lage zekerheid. Hoge zekerheidsgevallen bestaan uit alle labelingen waarvoor de meerderheid van de annotatoren ($n \geq 3$) een zekerheid van 5 heeft geuit ten opzichte van welke syllabe ze als prominent hebben gepercipieerd. Lage zekerheidsgevallen hebben lagere beoordelingen gekregen van minstens drie annotatoren.

	NVT	NT1
Gemiddeld	0,570 (n=1799)	0,980 (n=900)
Hoge zekerheid	0,681 (n=1365)	0,984 (n=882)
Lage zekerheid	0,239 (n=434)	0,385 (n=18)

Tabel 4: Interraterovereenstemming (Fleiss' κ en absolute aantallen) voor algemene gevallen en de gevallen met hoge en lage zekerheid per T1-groep

Tabel 4 laat zien dat de kappawaarden systematisch lager zijn bij de NVT-groep. Alle condities samengeklapt is de overeenstemming tussen de labelaars voor de NVT-groep volgens de literatuur (Landis & Koch 1977) immers vrij groot ($\kappa = 0,570$) en bijna perfect voor de NT1-groep ($\kappa = 0,980$). In totaal hebben de labelaars 76,00% van de NVT-data met hoge zekerheid gelabeld, terwijl dat 98,00% is bij de NT1-sprekers. Bij hoge zekerheidsgevallen loopt κ bij de NVT-groep op tot 0,681 (wezenlijk) en tot 0,984 (bijna perfect) bij de controlegroep. Bij de lage zekerheidsgevallen daalt κ echter naar 0,239 (NVT) en 0,385 (NT1) (zwakke overeenkomst).

	Lab 2	Lab 3	Lab 4	Lab 5
Lab 1	0,698	0,583	0,632	0,483
Lab 2		0,619	0,696	0,488
Lab 3			0,613	0,483
Lab 4				0,488

Tabel 5: Interraterovereenstemming (Cohen's κ) per labelaarpaar (NVT-data)

Op dezelfde manier zijn Cohen κ -tests uitgevoerd tussen elk labelaarpaar. De opgeleverde kappawaardes van de overeenstemmingstoetsen zijn terug te vinden in Tabel 5. De meeste labelaarcombinaties leveren een κ op die op een wezenlijke overeenkomst duidt. De waarde is altijd lager bij een combinatie met Lab 5 (een van de twee Franstalige labelaars) en kan als matig bestempeld worden.

	Lab 2	Lab 3	Lab 4	Lab 5
Lab 1	0,9787	0,985	0,977	0,963
Lab 2		0,988	0,983	0,960
Lab 3			0,988	0,965
Lab 4				0,965

Tabel 6: Interraterovereenstemming (Cohen's κ) per labelaarpaar (NT1-data)

De κ -scores voor het labelen van de controlegroepdata bereiken bij elke labelaarcombinatie daarentegen altijd minstens 0,960 en spreken daardoor voor een bijna perfecte overeenstemming tussen de labelaars (Tabel 6).

3.3.2. Consensus

3.3.2.1. NVT-data

Op basis van de individuele labelingen is een consensusvariabele gecodeerd. Tabel 7 geeft een overzicht van de percentages bereikte consensuoordeelen, dat wil zeggen de casussen waarbij minstens vier labelaars eenzelfde syllabe als prominent hebben gemarkeerd. Hebben minstens twee labelaars echter uiteenlopende annotaties aangegeven, dan komen deze resultaten terecht in de kolom “Geen consensus” (zie verderop). Op basis van het consensuoordeel wordt bepaald welke syllabe door de Franstaligen en de controlegroep is beklemtoond. Resultaten gelden bovendien als correct indien de gelabelde syllabe overeenkomt met de canonieke klemtoonpositie (voortaan KP). De in Tabel 7 grijs gemarkeerde cellen verwijzen naar de correcte casussen. Opgesomd bedraagt het percentage correct beklemtoonde gevallen 37,90% (n = 682) bij de NVT-groep (zie 3.3.4 voor de statistische analyse van de correctheidsvariabele). De letters geven aan welke aantallen³⁵ statistisch al dan niet van elkaar verschillen aan de hand van een Bonferronicorrectie. In gevallen van cellen met dezelfde letter is het verschil tussen de aantallen niet significant.

		Klemtoon in responsies op basis van consensus (n=1799)					
		Geen consensus	Syll 1	Syll 2	Syll 3	Totaal	
Canonieke KP	1	26,30 (158 a)	20,30 (122 c)	16,80 (101 a)	36,50 (219 a)	100,00	600
	2	27,20 (163 a)	6,20 (37 b)	33,70 (202 c)	33,00 (198 d)	100,00	600
	3	21,90 (131 a)	11,00 (66 a)	7,30 (44 b)	59,80 (358 c)	100,00	600
	Totaal	25,10 (452)	12,50 (225)	19,30 (347)	43,10 (775)	100,00	1799

Tabel 7: Percentages (en aantallen) bereikte consensus door de labelaars, uitgesplitst naar 1e, 2e en 3e syllabe, geen consensus en canonieke klemtoonpositie (NVT-data)

Over het algemeen (en in de tabel vetgedrukt) is er een voorkeur voor de derde syllabe bij de Franstaligen (43,10%) ongeacht de canonieke KP, wat de hypothese had voorspeld. De tweede syllabe wordt in 19,30% van de gevallen beklemtoond en de eerste in 12,50%. De gevallen zonder consensus lopen op tot 25,10% van de gevallen.

³⁵ De vergelijkingen verlopen op basis van alle responsies die met een bepaalde klemtoon werden uitgesproken: er wordt bijvoorbeeld binnen alle responsies met een klemtoon op syllabe 1 vergeleken of er meer gevallen zijn met canonieke KP op syllabe 1 dan gevallen met canonieke KP op syllabe 2.

3.3.2.1.1. Gevallen zonder consensus

Vermeldenswaard is dat er in 25,10% van de gevallen geen consensus was tussen de labelaars, waardoor deze categorie het op een na vaakst voorkomende patroon is na consensus over de derde syllabe. Dat betekent dat ze in een kwart van de gevallen niet dezelfde syllabe als beklemtoond hebben aangegeven. Daar kunnen twee verklaringen voor zijn: óf er is sprake van “pure” twijfel en de spreker heeft het woord op een dergelijk ambigue manier geuit dat de luisteraars het er niet over eens kunnen worden welke syllabe prominenter is dan de andere, óf de spreker heeft daadwerkelijk meerdere syllabes tegelijk prominent gemaakt.

Labeling	%	Aantallen
Consensus		
≥ 4 labelaars eens	74,90	1347
Geen consensus		
(a) Lichte twijfel (3 labelaars eens)	3,60	65
(b) Twijfel (2 labelaars eens)	4,20	76
(c) Dubbele prominentie	17,30	311
Totaal	100,00	1799

Tabel 8: Verdeling van de gevallen met en zonder consensus (percentages en aantallen, NVT-data)

De precieze verdeling van gevallen met en zonder consensus is terug te vinden in Tabel 8. Zoals eerder gezegd, wordt consensus alleen bereikt indien vier van de labelaars dezelfde syllabe hebben gemarkeerd. “Geen consensus” omvat dus:

- (a) gevallen met maar drie identieke labelingen (behalve combinaties van syllabe 1 en 3, zie uitleg hieronder). Dit soort labeling wijst op een lichte tendens naar een bepaald patroon. Indien drie labelingen syllabe 3 aanduiden en twee syllabe 1 (of andersom), wordt het geval als een (c)-casus behandeld (zie hieronder);
- (b) twijfelgevallen (drie labelaars hebben verschillende syllabes aangeduid). Bij dergelijke casussen kunnen bijvoorbeeld twee op elkaar volgende syllabes prominent zijn – zoals de tweede en derde syllabe – wat waarschijnlijk eerder te herleiden valt tot ambigue akoestische correlaten;

- (c) prominenties op syllabe 1 en syllabe 3 binnen hetzelfde woord. Dit verschijnsel is “dubbele prominenties” genoemd. Bij dergelijke items waren de annotaties een combinatie van syllabe 1 en 3 zoals in Voorbeeld 7.

	Lab 1	Lab 2	Lab 3	Lab 4	Lab 5
<i>Pagina</i>	3	3	1-3	3	1
<i>Abrikoos</i>	3	3	3	1	1
<i>Diploma</i>	3	3	1-3	1-3	1

Voorbeeld 7: Labeling van dubbele prominenties op syllabe 1 en 3 (NVT-data)

3.3.2.1.2. Dubbele prominenties

Bij de analyse van de data werd duidelijk dat er een verschil moest worden gemaakt tussen gevallen met twee duidelijke prominenties op de eerste en derde syllabe (zoals in **PAGiNA*) en alle andere twijfelgevallen.

			Klemtoon in responsies gebaseerd op consensus (n=1658)				
			Syll 1	Syll 2	Syll 3	Syll 1-3	Totaal
Canonieke KP	1	N	122 a	101 b,c	219 c	113 b	555
		% binnen canonieke KP 1	21,10	18,20	39,50	20,35	100,00
		% binnen alle responsies	54,20	29,10	28,25	36,35	33,70
	2	N	37 a	202 b	198 c	97 b,c	534
		% binnen canonieke KP 2	6,90	37,80	37,10	18,15	100,00
		% binnen alle responsies	16,45	58,20	25,55	31,10	31,90
	3	N	66 a	44 b	358 c	101 b	569
		% binnen canonieke KP 3	11,55	7,75	62,90	17,70	100,00
		% binnen alle responsies	29,35	12,70	45,20	32,50	34,40
	Totaal N		225	347	775	311	1658
	Totaal %		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabel 9: Percentages en aantallen bereikte consensus door de labelaars, uitgesplitst naar 1^e, 2^e, 3^e syllabe en dubbele prominentie, en canonieke klemtoonpositie (NVT-data)

De frequentie van een dergelijke bipolarisatie (om het met Di Cristo's woorden te formuleren) tussen syllabe 1 en 3 pleitte daar immers voor: uit Tabel 8 bleek dat dubbele prominenties 17,30% van de gevallen vertegenwoordigen, tegen 3,60% en 4,20% voor de andere gevallen zonder consensus. Het feit dat dit patroon ook mogelijk is in het Frans (zie Astésano 2001, Astésano et al. 2012 en theoretisch hoofdstuk) en al eerder werd teruggevonden in NVT-data

(bijvoorbeeld door Bui et al. 2014) staft bovendien de beslissing om deze categorie te scheiden van de andere twijfelgevallen. Tabel 9 presenteert dezelfde resultaten als Tabel 7, behalve dat de dubbele klemtooncategorie (Syll 1-3) nu ook is opgenomen en de twijfelgevallen buiten beschouwing zijn gelaten. Bovendien is een extra regel (% binnen alle responsies) ingelast, namelijk het percentage gevallen met een bepaalde canonieke klemtoonplaats, berekend op basis van alle gegeven responsies met klemtoon op syllabe 1, 2 of 3. Dit is hier gedaan omdat deze percentages een interessante tendens laten zien: wat uit de laatste kolom blijkt, is dat binnen alle responsies met een dubbele prominentie 36,35% canonieke KP 1 heeft, 31,10% canonieke KP 2 en 32,50% KP 3. De proportievergelijkingen met Bonferronicorrectie (aangegeven door letters) maken duidelijk dat de drie waarden niet significant van elkaar verschillen. Dat wijst er met andere woorden op dat een Franstalige zowel *PAgiNA, *COLleGA, als ook *FORMuLIER zou kunnen produceren, wat een moedertaalspreker hoogstwaarschijnlijk niet zou doen.

3.3.2.2. NT1-data

Bij de controlegroep ziet het beeld er helemaal anders uit aangezien het percentage correcte resultaten tot 97,90% oploopt (n = 881).

		Klemtoon in responsies gebaseerd op consensus (n=900)					
		Geen consensus	Syll 1	Syll 2	Syll 3	Totaal	
Canonieke KP	1	0,70 (2)	99,00 (297)	0,00 (0)	0,30 (1)	100,00	300
	2	2,00 (6)	1,00 (3)	96,70 (290)	0,30 (1)	100,00	300
	3	0,70 (2)	1,36 (4)	0,00 (0)	98,00 (294)	100,00	300
	Totaal	1,10 (10)	33,80 (304)	32,20 (290)	32,90 (296)	100,00	900

Tabel 10: Percentages (en aantallen) bereikte consensus door de labelaars, uitgesplitst naar 1^e, 2^e en 3^e syllabe en canonieke klemtoonpositie (NT1-data)

Bij deze groep zijn de correcte resultaten bij alle canonieke KPs (de betreffende cellen zijn grijs gemarkeerd in Tabel 10) ongeveer gelijk: 99,10% (canonieke KP 1), 96,70% (canonieke KP 2), en 98,00% (canonieke KP 3). Verder is het gebrek aan consensus minimaal (1,10%) en zijn alle drie klemtoonposities even vaak vertegenwoordigd in de productie van de controlegroep. Van alle gevallen zonder consensus is er maar twee keer in de hele dataset een dubbele prominentie gevonden, namelijk bij het woord *kolibrie*.

3.3.3. Plaats in de zin

3.3.3.1. NVT-data

Een van de hypotheses poneerde dat de plaats van het woord in de zin mogelijk invloed kon hebben op de plaats van de prominentie in de productie van de Franstaligen en daarom werden de doelwoorden op drie manieren in de zinsstructuur ingebouwd. Deze maatregel werd vooral genomen om een mogelijk methodologisch artefact te voorkomen (zie Hoofdstuk 2). In Tabel 11 wordt een overzicht gegeven van de frequentie van de beklemtoonde syllabes afhankelijk van de positie die door het woord wordt bekleed. De algemene χ^2 -test op de aantallen in de tabel mag dan wel significant zijn, de mate van associatie (zie Cramers V) is echter zeer klein ($\chi^2(6) = 26,92$, $p < 0,001$, $V = 0,09$). Wat verder blijkt, is dat de laatste syllabe op elke zinsplaats het vaakst beklemtoond wordt (47,40%, 44,80%, 48,50%, vetgedrukte percentages). Het lijkt dus niet zo te zijn dat een zinsfinale positie vaker een finale beklemtoning teweegbrengt dan andere zinsplaatsen.

		Klemtoon in responsies gebaseerd op consensus (n=1658)				
		Syll 1	Syll 2	Syll 3	Syll 1-3	Totaal
Plaats in de zin	1	9,20 (49 a)	20,55 (107 b)	47,40 (253 b)	22,90 (122 b)	100,00 531
	2	17,10 (96 a)	19,80 (112 b)	44,80 (247 b)	18,20 (101 a,b)	100,00 556
	3	14,15 (80 a)	21,10 (125 a)	48,50 (275 b)	15,95 (91 a)	100,00 571
	Totaal	13,55 (225)	20,75 (344)	46,75 (775)	18,90 (314)	100,00 1658

Tabel 11: Percentages (en aantallen) beklemtoonde syllabe uitgesplitst naar plaats in de zin (NVT-data)

3.3.3.2. NT1-data

Zonder grote verrassing blijkt uit de data dat elke syllabe op elke zinsplaats in ca. 33% van de gevallen beklemtoond wordt en dat er dus geen samenhang is tussen deze twee variabelen.

		Klemtoon in responsies gebaseerd op consensus (n=852)				
		Syll 1	Syll 2	Syll 3	Syll 1-3	Totaal
Plaats in de zin	1	34,70 (103 ^a)	32,30 (96 ^a)	33,00 (98 ^a)	0,00 (0 ^b)	100,00 297
	2	34,20 (102 ^a)	32,60 (97 ^a)	32,90 (98 ^a)	0,30 (1 ^b)	100,00 298
	3	33,30 (99 ^a)	32,70 (97 ^a)	33,70 (100 ^a)	0,30 (1 ^b)	100,00 297
	Totaal	34,10 (304)	32,50 (290)	33,20 (296)	0,20 (2)	100,00 892

Tabel 12: Percentages (en aantallen) beklemtoonde syllabe per plaats in de zin (NT1-data)

3.3.4. Correctheid

In dit onderdeel worden de al dan niet correcte resultaten van de deelnemers behandeld. De focus ligt vooral op de verschillende factoren die deze resultaten zouden hebben kunnen veroorzaken.

De resultaten zijn geanalyseerd met behulp van multilevel binaire logistische regressie (Generalized Linear Mixed Model (theoretische achtergrond gebaseerd op Field 2013, zie Hoofdstuk 1 voor meer informatie)³⁶). De opgenomen random factor in het opbouwen van het model is de deelnemers en als hiërarchische structuur is aangegeven dat de stimuli genest zijn in de deelnemers aangezien elke deelnemer meerdere responsies heeft gegeven. De afhankelijke variabele is de correctheid van de klemtoonpositie in de responsie en is dus binair. Voor de statistische analyses zijn de volgende factoren gebruikt:

- (1) De canonieke klemtoonpositie (KP) van de stimulus (initieel, mediaal, finaal), d.i. de woordenboekvorm (*pagina*, *collega*, *formulier*)
- (2) De plaats in de zin (initieel, mediaal, finaal)
- (3) De moedertaal van de spreker (Frans of Nederlands)

3.3.4.1. Algemene resultaten

De eerste GLMM-analyse is uitgevoerd op de data van beide taalgroepen. Het Akaike informatiecriterium is 14.184, het Bayesiaanse criterium 14.190 (-2-log-likelihood = 14.182). Dit model classificeert 80,40% van de data correct.

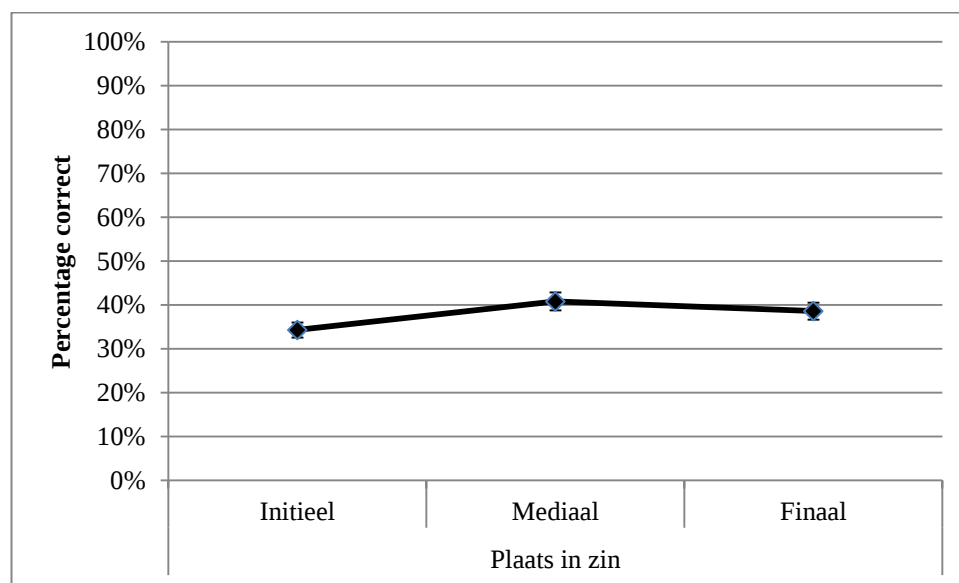
Het eerste model laat een significant effect zien van de T1 ($F(1, 2.681) = 182,4$, $p < 0,001$). De coëfficiëntenanalyse laat zien dat *ceteris paribus* verwacht kan worden dat de controlegroep significant hoger scoort dan de Franstaligen gezien de positieve estimates ($\exp(4,334) = 4,18$, $p < 0,001$). Zoals eerder vermeld, behaalt de NVT-groep 37,90% correctheid

³⁶ De analyse van elke factor bevat onder andere informatie over de odds ratio die bijvoorbeeld als volgt moet worden geïnterpreteerd: “De coëfficiëntenanalyse laat zien dat *ceteris paribus* verwacht kan worden dat de controlegroep significant hoger scoort dan de Franstaligen gezien de positieve estimates ($\exp(4,334) = 4,18$, $p < 0,001$)” (zie paragraaf 3.3.4). In dit voorbeeld gaat het om de factor moedertaal en diens invloed op de afhankelijke variabele correctheid. Een dergelijke analyse verstrekt informatie over de waarschijnlijkheid dat een factor (hier T1) iets veroorzaakt (meer of minder correcte resultaten). De *odds ratio* is hier $\exp(4,18)$ en verwijst naar de verhouding tussen de waarschijnlijkheid dat iets wel of niet gebeurt. Op basis hiervan kan een *odds ratio* berekend worden. De *estimates* zijn de waarden die zich tussen haakjes bevinden. De positieve richting ervan geeft aan dat – als alle factoren constant worden gehouden – verwacht kan worden dat de controlegroep hoger scoort dan de Franstaligen, terwijl een negatieve estimate (bijvoorbeeld -4,344) het tegenovergestelde zou betekenen. Bevat een factor meer dan twee niveaus (bijvoorbeeld canonieke KP 1, 2 en 3), dan worden de *odds* van alle niveaus met een vergelijkingsbasis vergeleken (meestal is dat het laatste niveau, hier dus canonieke KP 3 dat met KP 2 en KP 1 vergeleken wordt). Alle oddsanalyses worden in appendices gepresenteerd.

tegenover 97,90% door de controlegroep (paarsgewijze contrastenanalyse $t(2.681) = 21,58$, $p < 0,001$, Bonferroni). Gezien deze forse correctheidsverschillen tussen beide steekproeven kan ervan worden uitgegaan dat ze deel uitmaken van zeer verschillende populaties. Daarom is alleen ingegaan op het effect van de moedertaal.

3.3.4.2. NVT-data

Een tweede GLMM is toegepast op de NVT-data. Het Akaike informatiecriterium is 8.080, het Bayesiaanse criterium 8.086 ($-2\log\text{-likelihood} = 8.078$). Dit model classificeert 71,70% van de data correct.



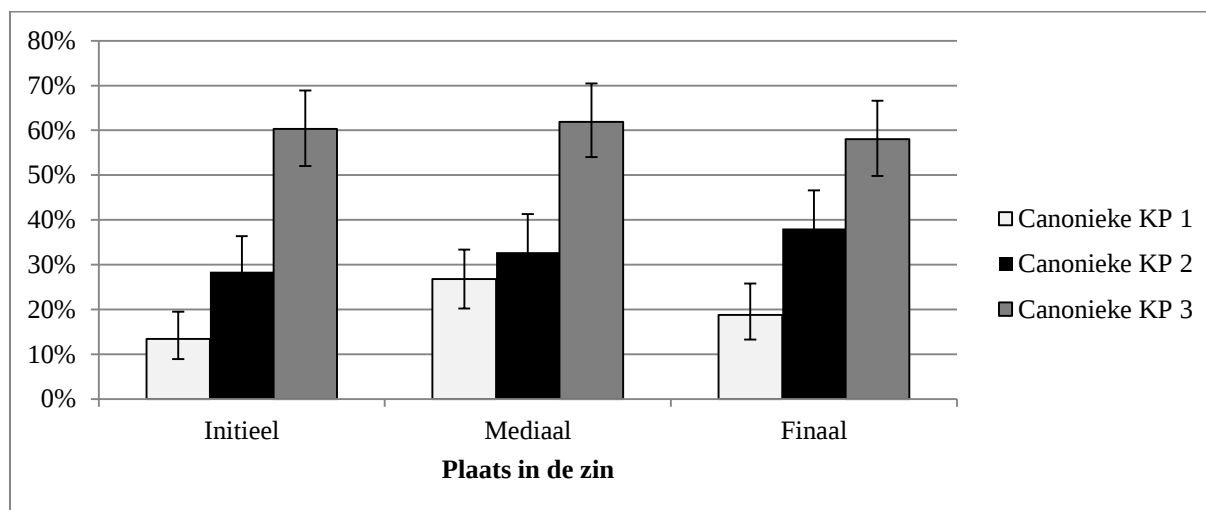
Figuur 6: Percentage correcte klemtoonplaats uitgesplitst naar plaats van het woord in de zin (NVT-data)

Er is een significant effect van canonieke KP ($F(2, 1.790) = 98,7$, $p < 0,001$), plaats in de zin ($F(2, 1.790) = 4,2$, $p < 0,05$) evenals een interactie daartussen ($F(4, 1.790) = 2,5$, $p < 0,05$). De oddsanalyse is in Appendix 3 E terug te vinden.

Qua correctheid levert canonieke KP 3 de beste resultaten op (59,80%), gevolgd door canonieke KP 2 (33,70%) en canonieke KP 1 (20,30%, zie Tabel 7 onder 3.3) (contrast tussen canonieke KP 1 en 2 ($t(1.790) = -5,290$, $p < 0,001$), tussen KP 1 en 3 ($t(1.790) = -9,563$, $p < 0,001$), en tussen KP 2 en 3 ($t(1.790) = -14,856$, $p < 0,001$)).

Wat de plaats in de zin betreft, wordt een woord in initiële positie in 31,20% van de casussen correct beklemtoond, in 39,90% in mediale zinspositie en 36,80% in finale positie. De paarsgewijze contrastenanalyse met Bonferronicorrectie toont aan dat een woord in

mediale positie significant vaker correct is dan een woord in initiële positie ($t(1.790) = 2,886$, $p < 0,05$). Alle andere contrasten bereiken de significantiedrempel niet.



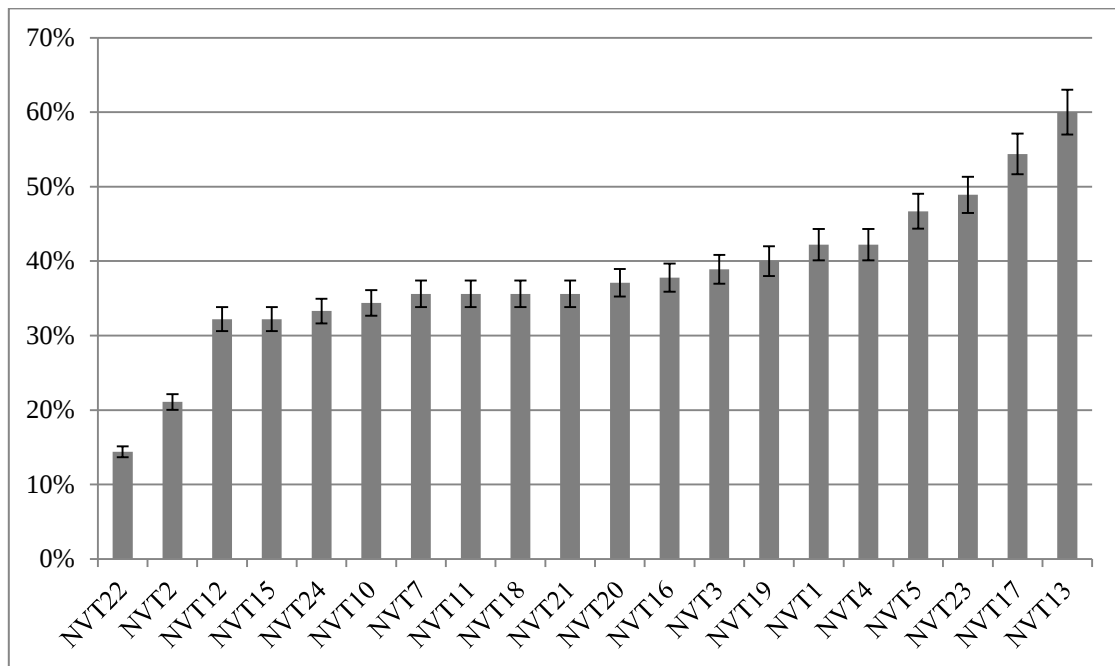
Figuur 7: Percentage correcte klemtoon uitgesplitst naar canonieke KP en plaats van het woord in de zin (NVT-data)

De analyse van de interactie laat twee tendensen zien: ten eerste veroorzaakt canonieke KP 1 (*pagina*) op elke plaats in de zin slechtere resultaten dan canonieke KP 2 (*collega*) en canonieke KP 3 (*formulier*). Ten tweede zijn de scores binnen elke klemtoonpositie altijd even hoog, onafhankelijk van de plaats in de zin (bijvoorbeeld “*Collega*” heb ik gezegd vs. Ik heb “*collega*” gezegd en Ik heb gezegd “*collega*”), behalve voor canonieke KP1 waarbij de scores hoger zijn in mediale zinspositie (Ik heb “*pagina*” gezegd) (zie alle gemiddeldes in Appendix 3 F, zie de paarsgewijze contrastenanalyse in Appendix 3 G).

Over het algemeen zijn de resultaten dus ietwat hoger als het woord op de tweede plaats staat (39,90% correcte resultaten, zie Figuur 6), maar verder lijken ze een redelijk stabiel patroon te laten zien: op elke positie in de zin behaalt canonieke KP 1 de laagste scores, gevolgd door KP 2 en KP 3.

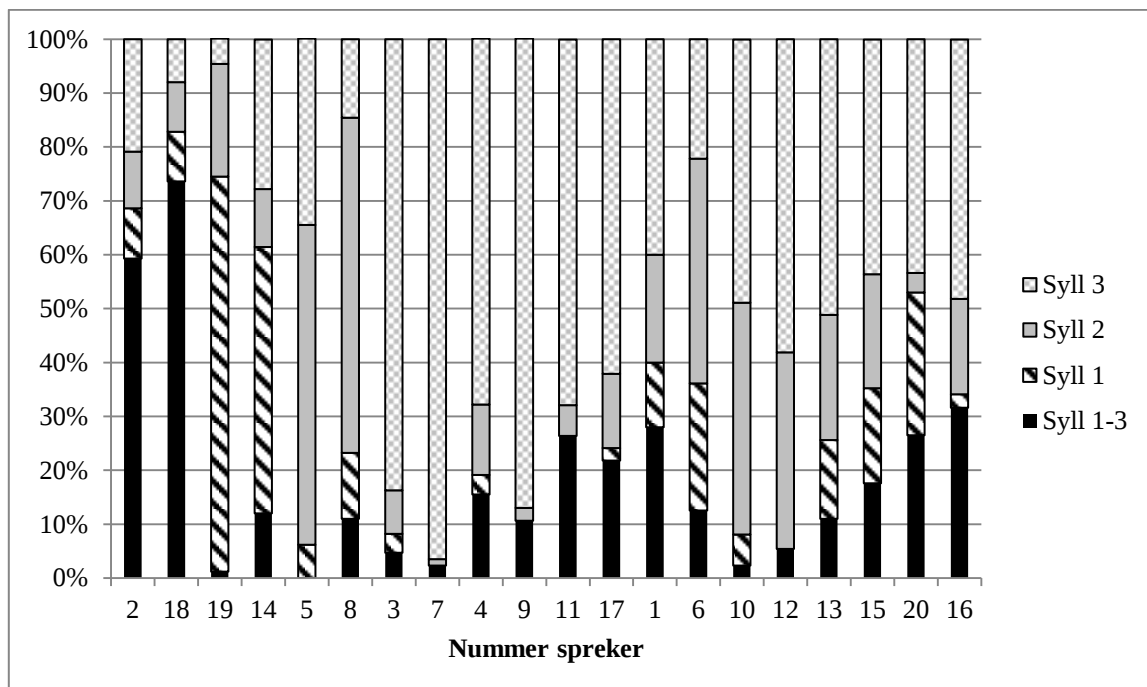
3.3.4.2.1. Resultaten per NVT-spreker

Figuur 8 en Appendix 3 H laten het percentage correcte resultaten zien per NVT-spreker. De hoogste resultaten worden door de sprekers NVT13 en NVT17 behaald en bedragen 55,00% à 60,00% correct. De laagste score wordt door spreker NVT22 bereikt (14,00%). Wat verder in het oog springt, is dat de grote meerderheid van de deelnemers de 40% correct niet overtreft.



Figuur 8: Percentages correcte klemtoonposities per NVT-speker

De analyse van de individuele resultaten weerspiegelt een zekere mate van variabiliteit in de data. De precieze verdelingen van gerealiseerde klemtoonposities per spreker zijn terug te vinden in Appendix 3 I; en de figuur hieronder.



Figuur 9: Verdeling gerealiseerde klemtoonpositie per NVT-speker

Figuur 9 getuigt van het feit dat de sprekers niet allemaal van dezelfde klemtoonstrategieën gebruik maken. Wat blijkt, is dat er maar weinig sprekers zijn waarbij vooral één

klemtoonpatroon dominant is: er zijn maar twee sprekers die vooral dubbele prominenties produceren (zwarte balk, spreker 2 en 18), of alleen syllabe 1 (gestreepte balk, spreker 19 en 14) of syllabe 2 (grijze balk, spreker 5 en 8) beklemtonen. De andere sprekers kunnen in twee groepen worden verdeeld: degenen die syllabe 3 in de grote meerderheid van de gevallen beklemtonen (spreker 3, 7, 4, 9, 11, 17) in de figuur) en degenen die hun klemtoon wat meer spreiden over de verschillende beklemtoonbare opties (spreker 1, 6, 10, 12, 13, 15, 20, 16). Een evenredige verdeling over de klemtoonposities betekent echter niet *per se* dat de sprekers per woord de juiste klemtoon gebruiken. Deze deelnemers scoren immers voor een groot deel onder de 40% (zie Figuur 8).

3.3.4.3. NT1-data

Een derde GLMM is uitgevoerd op de NT1-data. Het Akaike informatiecriterium is 5.019, het Bayesiaanse criterium 5.024 ($-2 \cdot \log\text{-likelihood} = 5.017$). Dit model classificeert 97,9% van de data correct.

Noch de canonieke KP ($F(2, 891) = 0,1$, n.s.), noch de zinsplaats ($F(2, 891) = 0,2$, n.s.) hebben invloed op het al dan niet correcte karakter van de klemtoon in de responsies: er is dan ook geen interactie tussen de twee factoren ($F(4, 891) = 0,1$, n.s.).

3.4. Samenvatting

In dit hoofdstuk is het klemtoonpatroon van Franstalige leerders behandeld. Hiervoor is een elicitatietoets gebruikt waarbij de sprekers 30 woorden moesten uitspreken in drie verschillende condities (i.e. op drie verschillende zinsplaatsen). De analyse van de resultaten heeft meerdere tendensen tevoorschijn gebracht. Wat de overeenstemming tussen de labelaars betreft, blijkt dat er een groot verschil is tussen de gevallen met hoge en lage zekerheid. Wanneer de zekerheidsoordelen van de labelaars laag zijn, is de overeenstemming tussen de labelaars zwak. Zijn de oordelen hoog, dan is de overeenstemming bij NVT-data aanzienlijk en bijna perfect bij NT1-data. Driekwart van de NVT-data en bijna 100% van de NT1-data zijn met hoge zekerheid gelabeld. Vooral Labelaar 5 – een Franstalige labelaar – lijkt voor lagere kappascores te zorgen. Men zou kunnen aannemen dat de moedertaal van de annotatoren voor perceptieverschillen kan zorgen. Labelaar 1 (de tweede Franstalige annotator) zorgt echter niet voor lagere overeenkomsten, integendeel. Dit zou er eerder voor pleiten dat de vertrouwdheid met Nederlandse klemtoon van Labelaar 1 en 5 bepalend is geweest voor het goed percipiëren van de prominenties. Wil men nagaan of de moedertaal van

de annotator invloed heeft op de perceptie, dan kan misschien beter met naïeve luisteraars worden gewerkt, dus annotatoren die geen taalkundige achtergrond hebben en/of niet vertrouwd zijn met prosodische annotaties.

De consensusanalyse laat zien dat de NVT-sprekers vooral eindklemtonen realiseren. Verder viel het hoge percentage gevallen zonder consensus op. In een kwart van de gevallen konden de labelaars het immers niet eens worden over de gepercipieerde klemtoonplaats. Bij nadere analyse wordt duidelijk dat het vooral om gevallen gaat waarbij de sprekers twee syllabes prominent hebben gemaakt, namelijk de eerste en de laatste (van het type **PAgiNA*) en dat deze casussen optellen tot 17,30% van de gevallen zonder consensus. Bui et al. (2014) hebben eveneens verslag gedaan van dit verschijnsel, althans in samenstellingen. De huidige resultaten liggen dus in de lijn van eerder gevonden resultaten.

Verder bestond de mogelijkheid dat een zinsfinaal woord onder invloed van de Franse moedertaal vaker een finale prominentie zou krijgen. Dit was niet verbazend geweest aangezien het einde van een uiting – en zeker het einde van een zin – in het Frans met een finaal accent maar ook met een intonatiecontour wordt gemarkeerd. Uit de data bleek dit echter niet het geval te zijn, want de finale syllabe werd op elke zinsplaats het vaakst beklemtoond.

De correctheidsanalyse liet het volgende zien: ten eerste is gebleken dat de Franstaligen het een stuk minder goed deden dan de controlegroep (37,90% vs. 97,90% correct). Hierbij is duidelijk geworden dat de leerders vooral correcte woordfinale klemtonen produceren. Wel bleek er een klein effect te zijn van zinsplaats op de correctheid van de geproduceerde klemtoon. Op de tweede zinsplaats waren de scores immers iets hoger dan op de andere zinsplaatsen.

Ten slotte werden de individuele resultaten onderzocht. Er werd op gewezen dat de meerderheid van de sprekers de 40% correcte klemtonen niet overschreed. Ook is gevonden dat er aanzienlijke variatie zat in de geproduceerde klemtoonpatronen. Zo waren er maar weinig proefpersonen die uitsluitend de eerste of tweede syllabe beklemtoonden. De meesten vertoonden een mengeling van klemtoonposities en “dubbele klemtoon”-gevallen.

Wat de correctheid van de klemtoon van moedertaalsprekers betreft, werd logischerwijze duidelijk dat de klemtoonplaats niet afhangt van de zinsplaats. Omdat deze groep even veel klemtonen produceerde op de eerste, tweede en derde syllabe, is het effect van canonieke KP ook niet significant.

3.5. Discussie en conclusie

Wat de resultaten betreft, wijkt het gedrag van de leerders sterk af van dat van de moedertaalsprekers. De meeste fouten kunnen door transfer vanuit de moedertaal verklaard worden. Hierbij gaat het niet alleen om het overnemen van een finale prominentie, maar ook om het gebruik van dubbele prominenties (syllabe 1 en 3). Studies over het Frans doen verslag van dit fenomeen dat bij Di Cristo ‘*bipolarisation lexicale*’ genoemd wordt (2011: 79). In de fonologische en fonetische studies en verslagen van Franse prosodisten wordt heel vaak gewag gemaakt van voorbeelden van initiële prominenties die óf een pragmatische óf een ritmische functie hebben (zie bijvoorbeeld Astésano et al. 2012 en Di Cristo 2004). Opvallend is echter dat er in de internationale literatuur over de Franse accentuering bijna nooit sprake is van het bestaan van een secundair initieel accent. Meestal komt uitsluitend het vaste, finale accent aan bod. Het idee dat Frans enkel over een vaste, finale prominentie beschikt wordt ook hardnekkig vertegenwoordigd in studies van taalproductie door Franstaligen. Schwab & Llisterra (2011a en b) gaan er bijvoorbeeld van uit dat oxytona de Franse algemene regel zijn. Alle studies die in 3.1. zijn uiteengezet formuleren eveneens daarop gebaseerde hypotheses. De onderhavige studie bevestigt echter dat de initiële prominentie, in combinatie met een finale, een terugkerend patroon is in de prosodie van Franstalige leerders van het Nederlands. Dit schijnt volgens eerdere NVT-literatuur zowel op frase- (Rasier 2006), alsook op woordniveau (Hilgsmann & Heiderscheidt 2000, Bui et al. 2014) voor te komen. De klemtoonproductiestudies gaan echter vrijwel altijd uit van woorden die in focus staan, aangezien de stimuli óf in isolatie worden aangeboden of in focus zijn geplaatst. Corpusonderzoek zou kunnen uitwijzen of en in welke context dit soort dubbele prominenties in spontaan taalgebruik voorkomt, en of beide functies – namelijk de ritmische en emfatische – vertegenwoordigd zijn. Wat hoe dan ook blijkt, is dat het bij spraakproductie moeilijk is het zins- en woordniveau apart te houden. De conclusie van dit hoofdstuk zou kunnen zijn dat leerders een mengeling van gedragingen vertonen: meestal transfereren ze Franse structuren, namelijk een Frans finaal accent of een dubbele prominentie, en soms produceren ze een “Germaanse” mediale klemtoon. Met andere woorden, ze transponeren in het eerste geval een systeem naar een taal waar dat eigenlijk helemaal niet kan. Voor verder onderzoek zou het ook interessant zijn een longitudinale experimentele studie te doen – eventueel gekoppeld aan akoestische metingen van spontane spraak³⁷ – om na te gaan of

³⁷ Zoals door de *Prosobox* bestaande uit *EasyAlign* (Goldman 2011) en *Prosogram* (Mertens 2004), en *Praaline* (Christodoulides 2014, zie Michaux et al. 2014) mogelijk is gemaakt.

expliciet klemtoononderwijs ervoor kan zorgen dat het fraseniveau gescheiden wordt van het woordniveau. Als verbetering en uitbreiding van deze studie kan vooral aan de selectie van de stimuli worden gedacht. Er werd voor gekozen om de stimuli zeer strikt en volgens fonologische criteria (Trommelen & Zonneveld 1989, 1990) te selecteren als aanvulling op eerder onderzoek. Zoals eerder vermeld, werd eerst geprobeerd deze regels te combineren met een selectie binnen leerderswoordenboeken zodat de sprekers de woorden waarschijnlijk zouden kennen. Helaas was het daardoor niet mogelijk alle klemtooncategorieën of syllabestructuren te vullen (zie Appendix 3 A). Een andere optie was het gebruik van pseudowoorden geweest. Met deze methode hadden we echter het risico kunnen lopen dat de regel om het woord te creëren (i.e. de verwachte klemtoon) niet zou overeenkomen met het gedrag van de (moedertaal)sprekers en dat dus moeilijk had kunnen worden bepaald wat uiteindelijk als correct had moeten gelden. Het lijkt er dus op dat elke selectiemethode gepaard gaat met moeilijkheden, waar bij de interpretatie van de resultaten rekening mee moet worden gehouden.

HOOFDSTUK 4 - PERCEPTIE EN PRODUCTIE VAN KLEMTON DOOR NVT- EN NT1-SPREKERS: WORDNAMINGTAAK³⁸

4.0. Inleiding

De centrale onderzoeksvraag van dit hoofdstuk is hoe Franstalige leeders van het Nederlands reageren als ze met een correcte of incorrecte klemtoon worden geconfronteerd. Eerst zal een beknopt overzicht worden gegeven van de bestaande literatuur over de bijdrage van klemtoon aan Nederlandse woordherkenning (zie 4.1). Daarbij worden gating- en woordnoemstudies besproken die zowel de perceptie door moedertaalluisteraars van NT1- (Van Heuven 1985, Van Leyden & Van Heuven 1996) en NT2-spraak (Caspers & Horloza 2012) onder de loep nemen, als ook de perceptie van leeders die naar Nederlandse woorden luisteren (Van Dalen 1992). Voor onderzoek naar ‘pure’ perceptie en ‘*stress deafness*’ wordt verwezen naar Hoofdstuk 5. Vervolgens wordt in 4.2 de focus gelegd op de onderhavige studie, waarbij eerst nader wordt ingegaan op methodologische aspecten. Deze bestaat uit een wordnamingtaak waarbij Franstaligen en Nederlandstaligen met drielettergrepige woorden werden geconfronteerd met een correcte of incorrecte klemtoon die zij zo snel mogelijk moesten herhalen. Ten slotte zullen de resultaten uiteengezet en bediscussieerd worden.

4.1. Eerder onderzoek

De vraag wat de bijdrage is van klemtooninformatie bij auditieve woordherkenning, heeft binnen de fonetiek en psycholinguïstiek aanleiding gegeven tot een groot aantal studies waarvan hier een deel wordt besproken. Het Nederlands als T1 is in dat verband grondig bestudeerd en wordt in onderzoek vooral vergeleken met het Engels (zie bijvoorbeeld Cutler 1986, Van Leyden & Van Heuven 1996, Cutler & van Donselaar 2001). Daaruit blijkt dat deze talen – ook al liggen ze typologisch gezien dicht bij elkaar – niet op dezelfde manier gebruik maken van klemtooninformatie. Engelstaligen leggen de focus in vroege stadia van de woordherkenning eerder op segmentele informatie en niet zozeer op klemtoon, terwijl suprasegmentele informatie cruciaal is voor Nederlandstaligen (zie o.a. Cutler & Van

³⁸ Dit hoofdstuk heeft tot de publicatie Michaux et al. (2015) geleid.

Donselaar 2001 en Cutler 2012 voor een algemeen overzicht van eerder onderzoek). In dit hoofdstuk wordt alleen verslag gedaan van de Nederlandse aspecten van de discussie. Eerst worden studies gepresenteerd over de bijdrage van klemtoon bij moedertaalluisteraars van het Nederlands (Van Heuven 1985, Van Leyden & Van Heuven 1996) in gating- en woordnoemstudies. Daarna wordt de aandacht gevestigd op de studie van Van Dalen (1992) die de perceptie van klemtoon bij Franstaligen en Nederlandstaligen vergeleken heeft. Het theoretische hoofdstuk wordt afgerond met de studie van Caspers & Horloza (2012), die de relatieve bijdrage van klemtoon- vs. segmentele fouten bij de perceptie van NT2-spraak hebben geanalyseerd in een woordnoemproef.

4.1.1. Klemtoon bij NT1-woordherkenning

Sinds de jaren 1980 suggereren studies dat het belang van klemtooninformatie toeneemt naarmate de kwaliteit van het signaal afneemt (Nooteboom & Doodeman 1984 en Van Heuven 1984). Van Heuven (1985) is bijvoorbeeld nagegaan hoe schadelijk een klemtoonfout was voor Nederlandstalige luisteraars die gesynthetiseerde spraak hoorden: in een woordnoem- en gatingproef (cf. Grosjean 1980 en Nooteboom & Doodeman 1984) liet hij ze twee- en drielettergrepige Nederlandse woorden bestaande uit gesynthetiseerde (dus sterk verarmde) spraak horen. Elk woord werd op twee of drie manieren gesynthetiseerd, met initiële, mediale of finale klemtoon. Klemtoon werd door een toonhoogtesprong aangeduid en de duur onbeklemtoonde lettergrepen werd verkort. Een gatingtaak simuleert tot op zekere hoogte (gezien de lange bedenktijd die de luisteraars krijgen) via een offline methode (namelijk het opschrijven van een woord) de vroegste online lexicale activeringsprocessen, aangezien de perceptie van de luisteraar gemeten kan worden naarmate het woord zich ontwikkelt. Een woordnoemproef bestaat erin een gehoord woord zo snel mogelijk na te spreken.

De gatingtaak met tweelettergrepige woorden wees ten eerste uit dat de luisteraars altijd een zeer sterke neiging hadden woorden op te schrijven met een initiële klemtoon. Ten tweede veroorzaakten woorden met een canonieke klemtoon op de eerste syllabe waarbij de klemtoon naar achteren is verschoven (**toeVAL*) geen lagere scores dan correcte gevallen (*TOEval*). Bij de laatste gate (d.w.z. als het stimuluswoord in zijn geheel hoorbaar was) waren de percentages correcte responsies voor beide condities (*TOEval* - **toeVAL*) namelijk even hoog. Woorden die daarentegen volgens het woordenboek een finale klemtoon dragen maar waarbij de klemtoon naar voren was verplaatst (**Piloet*) zorgden voor veel meer fouten aangezien de luisteraars meestal een woord respondeerden dat een initiële klemtoon droeg. De

conclusie luidde dus: in tweelettergrepen woorden is een incorrecte klemtoonverschuiving naar voren een stuk storender dan een verschuiving naar achteren.

Uit de woordnoemproef met drielettergrepen woorden bleek dat een verkeerde klemtoonpositie de correctheidsscores halveerde en de reactietijden sterk vertraagde. De resultaten waren als volgt: bij een verwachte initiële klemtoon (*CAvia*) zorgde een verschuiving naar achteren maar voor een relatief kleine daling in de responsiecorrectheid (gemiddeld 11 procentpunten). Een foutief onbeklemtoonde eerste syllabe (**caviA*) zorgde dus het minst voor fouten. Een verschuiving naar voren bij een verwachte finale klemtoon (*kapiTEIN*) veroorzaakte daarentegen een daling van gemiddeld 40 procentpunten en verstoorde woordherkenning veel meer; een foute klemtoon op de eerste syllabe (**PIano*) activeert namelijk meer foute kandidaten.

In deze analyse focussen de auteurs alleen op de algemene richting van de verschuiving (naar voren, naar achteren). Een shift naar voren kan echter zowel een shift naar de tweede (**kaPItein*) als ook naar de eerste syllabe betekenen (**KApitein*) en het spreekt niet voor zich dat de twee voorwaartse verschuivingen dezelfde (negatieve) invloed zullen hebben op de herkenning. Bij nadere analyse van de data blijkt (zie Tabel 13) een verschuiving naar de tweede syllabe (**kaPItein*) voor meer fouten te zorgen (25,00% correct) dan naar de eerste (**KApitein*, 34,00% correct). Hetzelfde geldt voor een verschuiving naar achteren: **caVIA* (44,00% correct) is storender dan **caviA* (56,00% correct). Kijkt men naar woorden met een verwachte klemtoon op de tweede syllabe, ziet men dat een shift naar voren (**PIano*) even storend is als een shift naar achteren (**piaNO*) (34,00% en 31,00% correct).

	Gerealiseerde klemtoonpositie		
Canonieke klemtoonpositie	Syll 1	Syll 2	Syll 3
Syll 1	66	44	56
Syll 2	34	81	31
Syll 3	34	25	63

Tabel 13: Percentage correcte responsies uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde klemtoonpositie in de stimulus (overgenomen van Van Heuven 1985: 23)

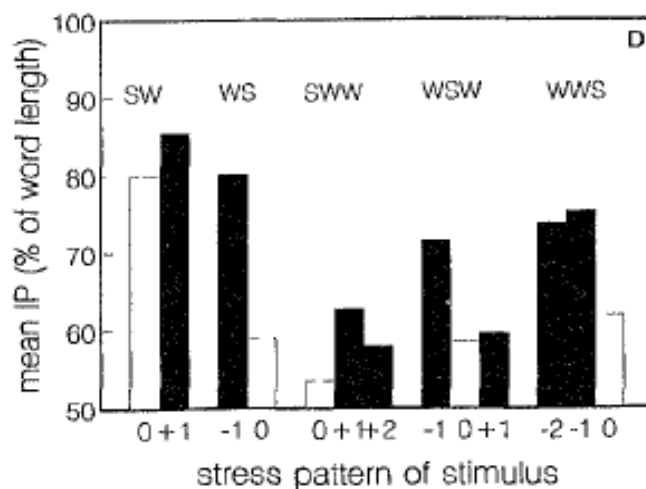
Samenvattend kunnen we zeggen dat beide taken (woordnoem- en gatingproeven) lieten zien dat het verschuiven van de klemtoon een schadelijk effect heeft op de woordherkenning. In de responsies van de gatingtaak is er een sterke neiging responsies te geven met een initiële klemtoon, ook al was die in de stimulus onbeklemtoond gebleven. De conclusie was dat een onterecht onbeklemtoonde eerste syllabe (**caviA*) minder schadelijk was dan een onterecht

beklemtoonde (*KApitein). Bij tweelettergrepige woorden is het echter wel zo dat een initiële klemtoon zeer storend is aangezien hij foute kandidaten activeert met initiële klemtoon. Bij nadere analyse van de drielettergrepige woorden wordt echter duidelijk dat herkenning het meest lijdt onder een foute klemtoon op de tweede syllabe (*kaPItein). Volgens de auteur zijn de gevonden resultaten typisch voor sterk verminkte spraak zoals bij gesynthetiseerde spraak het geval is of bij spraak in ruis of uitgesproken door een niet-moedertaalspreker (zie Van Heuven 2008). Hoe sterker verminkt de binnenkomende woorden, hoe belangrijker de rol van klemtooninformatie. Een eerdere studie (Van Heuven 1984) wees bijvoorbeeld uit dat de bias voor de eerste syllabe verdwijnt bij een woord van goede akoestische kwaliteit. De reactietijdanalyse van de woordnoemproef druiste echter in tegen de verwachtingen: een shift naar voren koste minder tijd (165 ms trager ten opzichte van een correcte stimulus) dan een shift naar achteren (vertraging van 225 ms). Wel had een klemtoonfout ongeacht de richting van de verschuiving een groot effect op de reactietijd ten opzichte van correcte gevallen.

Van Leyden & Van Heuven (1996) hebben data verzameld over de invloed van een klemtoonfout op het bepalen van het isolatiepunt in een gatingtaak met natuurlijke spraak. Het isolatiepunt wordt bereikt wanneer een luisteraar een woord meent herkend te hebben en in latere gates geen veranderingen meer aanbrengt aan zijn responsie (zie bijvoorbeeld ook Lacheret et al. 2007). Ook hier werden drie versies gemaakt van elke stimulus: één met initiële klemtoon, één met mediale klemtoon en één met finale klemtoon, waarbij slechts één conditie correct is (bijvoorbeeld *MArathon*) en twee fout (**maRAthon*, **maraTHON*). Elke stimulus werd aangeboden in een aantal gates waarbij telkens één extra foneem onthuld werd aan Nederlandse luisteraars. Net als in andere studies (Van Heuven 1985, Van Dalen 1992 (zie verderop)) blijkt een klemtoonverschuiving naar voren voor meer vertraging in het herkenningspunt te zorgen dan een verschuiving naar achteren.

Figuur 10 laat de gemiddelde isolatiepunten zien per klemtooncategorie. Hoe hoger de staaf, des te later het isolatiepunt bereikt wordt. Vooral van belang zijn de drielettergrepige woorden die hier worden weergegeven als drie categorieën: Sww, wSw en wwS. “w” verwijst naar “weak”, dus naar een zwakke en “S” naar een “strong” dus sterke lettergreep in de canonieke versie van de stimulus. De getallen 0, 1 en 2 weerspiegelen of de stimulus correct aangeboden werd of dat de klemtoon één of twee syllaben is verschoven. “0” verwijst naar de correcte klemtoonpositie en wordt weergegeven door middel van een witte staaf. Een

plusteken betekent dat de klemtoon naar rechts is verschoven, terwijl een minteken een shift naar links betekent. Foute klemtooncondities worden weergegeven door een zwarte staaf³⁹.



Figuur 10: Gemiddeld isolatiepunt uitgesplitst naar canonieke klemtoonpositie en klemtoonconditie (uit Van Leyden & Van Heuven 1996: 165)

Net als in Van Heuven (1985) focussen de auteurs vooral op de bias van initiële klemtoon en op de richting (naar links, naar rechts) van de klemtoonverschuiving. Bij nader inzien wordt echter duidelijk dat de precieze plaats waar de foute klemtoon terechtkomt meer aandacht verdient. Wat te voorschijn komt, is dat **KApitein* (-2) en **kaPItein* (-1) het bereiken van het isolatiepunt sterk vertragen ten opzichte van *kapiTEIN* (0). Bij een canonieke finale klemtoonpositie is een verschuiving naar links dus uiterst schadelijk. Bij een mediale canonieke klemtoonpositie (*piAno* (0)) is een shift naar links (**PIano* (-1)) een stuk erger dan een shift naar rechts (**piaNO* (+1)). Bij een initiële canonieke klemtoon (*MArathon* (0)) is een shift naar de tweede syllabe (**maRAthon* (+1)), wat erger dan een shift naar de laatste syllabe (**marATHON* (+2)).

De analyse van de opgeschreven responsies laat zien dat de luisteraars in 40 à 50% van de gevallen opkwamen met een woord met initiële klemtoon, ook al hoorden ze geen initiële klemtoon. Bij tweelettergrepige stimuli loopt die bias op tot 80%.

In een notendop belemmert een shift naar de eerste, maar vooral naar de tweede syllabe woordherkenning het meest in elke conditie in drielettergrepige woorden. In de perceptie van de respondenten is er een sterke bias voor de eerste syllabe. Aangezien de auteurs in hun analyse alleen ingaan op de responsies na een initieel beklemtoonde stimulus, is het niet mogelijk conclusies te trekken over andere lettergrepen.

³⁹ Gebruikte codes in het figuur: WWS = 0 = *kapiTEIN*, - 2 = *KApitein*, -1 = *kaPItein*; WSW = 0 = *anDIJvie*, + 1 = *andijVIE*, - 1 = *ANdijvie*; SWW = 0 = *BAriton*, + 2 = *bariTOn*, + 1 = *baRIton*

4.1.2. Klemtoon bij NT1- en NT2-woordherkenning

In een kleinschalige studie (Van Dalen 1992) is nagegaan wat het belang was van klemtoon voor woordherkenning in het Frans en in het Nederlands, twee talen waarbij klemtoon resp. demarcatief en contrastief (Trubetzkoy 1939) genoemd wordt door de auteur. Hiervoor zijn een gating- en een wordnamingtaak gebruikt.

Haar hypotheses waren (1) dat Franstaligen minder gevoel zouden vertonen voor klemtoonplaatsvariaties ten opzichte van Nederlandstaligen, (2) dat Franstaligen eerder op segmentele informatie zouden letten dan op klemtooninformatie, en (3) dat Franstaligen – indien ze een foute responsie geven bij de gatingtaak – terug zouden vallen op het finale klemtoonpatroon van hun moedertaal, terwijl Nederlandstaligen de klemtoon van de stimulus zouden overnemen en op basis daarvan een woord kiezen. De doelwoorden waren woorden die zowel in het Frans als ook in het Nederlands bestaan (bijvoorbeeld *ballade*, drielettergrepig in het Nederlands en tweelettergrepig in het Frans). Eerst werden de woorden in het Nederlands en het Frans ingesproken om daarna op basis van Franse en Nederlandse segmenten gesynthetiseerde stimuli te maken. De gecreëerde stimuli zijn ze op twee manieren gemanipuleerd: een keer met klemtoon op de eerste en een keer op de tweede syllabe (*ballAde* vs. *BALlade*). De stimuli werden aan Franstalige en Nederlandstalige luisteraars aangeboden in vier condities: met Nederlandse segmenten en correcte of incorrecte klemtoon en met Franse segmenten en correcte of incorrecte klemtoon. Wat echter niet duidelijk is, is hoe Van Dalen de Nederlandse versie van een woord als *ballade* helemaal met Franse segmenten heeft gemaakt: voor dit woord waren drie Franse syllabes nodig, terwijl de laatste syllabe *-de* onmogelijk had kunnen worden ingesproken bij het voorbereiden van het materiaal, aangezien dit woord in het Frans maar twee syllabes telt.

Uit de wordnamingtaak bleek dat het negatieve effect van een klemtoonverplaatsing voor Nederlandstaligen twee keer zo groot was als voor de Franstalige proefpersonen, terwijl de Franstaligen gevoeliger waren voor de segmentele informatie. Interessant is verder dat de Franse groep woorden bijna twee keer beter correct herkende (66,00%) indien de segmenten Frans waren dan wanneer ze Nederlands waren (35,00%). De Nederlandstaligen lieten ook een dergelijke tendens zien – namelijk een voorkeur voor Nederlandse stimuli – al was deze minder sterk (38,00% correct na Franse stimuli vs. 43,00% na Nederlandse stimuli).

De gatingtaak liet aan de andere kant zien dat Franstaligen vaker de neiging hadden een responsie te geven met een onbeklemtoonde eerste syllabe (en dus met een klemtoon achteraan), terwijl de Nederlandstaligen hun responsie vaker aanpasten aan de gehoorde

klemtoon in de stimulus. Verder bleek dat de gatingtaak een stuk moeilijker was dan de namingtaak. Dit zou m.i. onder andere te wijten kunnen zijn aan de grote discrepantie tussen beide groepen ten opzichte van de taak: het zou immers niet verbazend zijn dat het een leerder veel meer tijd kost om op een woord te komen dat met een bepaalde segmentencombinatie en/of klemtoonpatroon begint dan een moedertaalspreker van de doeltaal. Verder wordt in de analyse alleen ingegaan op de al dan niet beklemtoonde initiële syllabe, terwijl alle andere mogelijke (in)correcte klemtonen niet aan bod komen. Het effect van de klemtoonverschuiving naar links of naar rechts komt hier dus niet aan de orde.

4.1.3. NT1-herkenning van NT2-spraak

Nauw verbonden aan de T1-perceptie van T2-spraak zijn de noties ‘verstaanbaarheid’, ‘begrijpelijkheid’ en ‘waardering’. Zoals reeds in Hoofdstuk 1 aangekondigd, beïnvloedt prosodie de manier waarop moedertaalluisteraars T2-sprekers verstaan en beoordelen (zie bijvoorbeeld Hahn 2004 en Boula de Mareüil & Vieru-Dimulescu 2006). Met ‘verstaanbaarheid’ wordt “het herkennen van eenheden in de spraakstroom (woorden, morfemen, eventueel fonemen) en hun volgorde” bedoeld (Van Heuven & De Vries 1983: 183). Verstaanbaarheid kan aan de hand van transcripties of dictees worden gemeten. Een andere aanpak is het uitvoeren van taken waarbij een niet-moedertaalspreker een eenvoudige taak opgeeft en de luisteraar deze taak uitvoert. Verstaanbaarheid wordt gemeten aan de hand van de reactietijd en het correct uitvoeren van de taak (1983: 187).

Volgens Van Heuven & De Vries (1983: 183) verwijst ‘begrijpelijkheid’ naar het stadium waarin de luisteraar een boodschap heeft kunnen achterhalen, wanneer hij de eenheden in het spraaksignaal heeft verstaan, en er een betekenis aan kan koppelen. Dit komt overeen met de latere definities van Smith & Nelson (1985) van dezelfde term. Pickering (2006: 3) voegt eraan toe dat begrijpelijkheid ook afhangt van andere spreker- en luisteraargebonden factoren, en van de linguïstische of sociale context waar de interactie in plaatsvindt. De term begrijpelijkheid mag niet verward worden met de term ‘*comprehensibility*’ die in Engels T2-onderzoek door Derwing & Munro (1995, 2005) wordt gedefinieerd als een (subjectieve) inschatting van hoe moeilijk een T2-uiting te verstaan was.

Ten slotte verwijst de term ‘waardering’ naar de door luisteraars ingeschatte aanvaardbaarheid van T2-uitingen (Van Heuven & De Vries 1983: 183). Later werk van Derwing & Munro (1995, 2005) integreert de notie van mate van buitenlands accent waarbij luisteraars op een Likertschaal moeten aangeven hoe sterk het buitenlandse accent van de spreker is. Verder werd in sociolinguïstische studies aangetoond dat een buitenlandse

uitspraak ook negatieve, zelfs discriminerende beoordelingen met zich mee kan brengen (zie Brennan & Brennan 1981 en Sato 1991).

Verstaanbaarheid en de mate van buitenlands accent van NT2-sprekers zijn door Caspers & Horloza (2012) als vervolg op Caspers (2010) onder de loep genomen. Ze zijn nagegaan wat de relatieve bijdrage van klemtoonfouten en segmentele fouten was aan de verstaanbaarheid en mate van buitenlands accent van NT2-spraak. Daarnaast is onderzocht wat de verwerkingskosten zijn van een segmentele of suprasegmentele fout door middel van een reactietijdexperiment. In deze studie werden vier categorieën NT2-spraak met elkaar vergeleken: (1) woorden met een klemtoonfout én een segmentele fout, (2) woorden met een klemtoonfout, (3) woorden met een segmentele fout, (4) woorden die geen segmentele of een suprasegmentele fout bevatten maar buitenlands klonken⁴⁰. Het materiaal bestond uit Nederlandse woorden die door Franse, Chinese en Nederlandse sprekers waren uitgesproken (gebaseerd op Caspers & Van Santen 2006).

Ten eerste werd de verstaanbaarheid van de stimuli getest, waarbij NT1-luisteraars een transcriptie maakten van wat ze dachten te herkennen. Hieruit bleek dat de combinatie van een klemtoonfout en een segmentele fout (conditie 1) bij beide groepen NT2-sprekers de laagste verstaanbaarheidsscores veroorzaakte. Ook de aanwezigheid van een klemtoonfout óf een segmentele fout (conditie 2 en 3) leidde tot lage scores, terwijl een woord zonder fouten maar buitenlands klinkend (conditie 4) bijna perfect verstaanbaar was. Het Franse materiaal was over het algemeen beter te verstaan dan het Chinese, wat enerzijds verklaard kan worden door de grotere typologische overeenkomsten tussen het Frans en het Nederlands en anderzijds door het feit dat Nederlandstaligen vertrouwd waren met de Franse manier van spreken (2012: 103). Een segmentele fout leek bovendien erger te zijn dan een klemtoonfout bij Franse woorden terwijl de omgekeerde tendens te vinden was bij Chinese woorden.

Het tweede deel bestond uit een beoordeling van de mate van buitenlands accent door dezelfde luisteraars op een schaal van 1 tot 10. Hoe hoger het cijfer, hoe buitenlandser een uiting klonk. In alle condities, behalve conditie 2 (klemtoonfout), werden de Franse proefpersonen als minder buitenlands klinkend beoordeeld dan de Chinese. Ook als er geen fouten zaten in de Chinese woorden, werden deze systematisch lager beoordeeld.

⁴⁰ Volgens de auteurs komt dit niet overeen met een segmentele fout; een woord dat met een buitenlands accent is uitgesproken zou er bijvoorbeeld eerder op neerkomen dat het op een niet-prototypische manier is geproduceerd.

De resultaten van de verstaanbaarheids- en beoordelingsstudie suggereerden, net als in Derwing & Munro (2005), dat een uiting goed verstaanbaar kan zijn en niettemin hoge *accentedness*-scores kan behalen. In het verstaanbaarheidsexperiment waren de scores van beide groepen in conditie 4 immers zeer hoog. Dat betekent met andere woorden dat een buitenlands accent verstaanbaarheid niet *per se* in de weg staat⁴¹.

In een derde experiment werd een wordnamingtaak uitgevoerd met reactietijdmetingen waarbij Nederlandse deelnemers de gehoorde stimuli zo snel mogelijk moesten herhalen. De combinatie van prosodische en segmentele afwijkingen bleek wederom de moeilijkste conditie te zijn, waarbij de Chinees geaccentueerde stimuli systematisch lagere scores veroorzaakten dan de Frans geaccentueerde. De aanwezigheid van alleen een klemtoonfout of een segmentele fout zorgde ook voor vertraging, maar in mindere mate dan de combinatie ervan. Net als in de verstaanbaarheidsstudie bleek conditie 4 (geen fout) de reactietijden niet te benadelen. Over het algemeen kostte het de luisteraars meer tijd om Chinees geaccentueerde woorden te verwerken dan Franse. Zowel uit de verstaanbaarheidsstudie als ook de latencytest blijkt dat een segmentele fout door Franstalige sprekers tot ernstiger verwerkingsproblemen leidde dan een klemtoonfout en dat het tegenovergestelde gold voor de Chinees geaccentueerde stimuli.

Net als Caspers (2010) laten deze drie experimenten dus zien dat de combinatie van een segmentele fout en een klemtoonfout het meest storend is voor de verstaanbaarheid, de geoordeelde mate van buitenlands accent en de verwerkingstijd en dat afwezigheid van fouten voor de snelste reactietijden en de hoogste verstaanbaarheid zorgt. De aanwezigheid van één van beide soorten fouten zit daar tussenin. Een spreker kan bovendien blijkbaar buitenlands klinken zonder dat de verstaanbaarheid aangetast wordt⁴². Het belang van klemtoon neemt dus het meest toe wanneer de spraakwaliteit afneemt (Van Heuven 1984, 1985, 2008), ook al is de aanwezigheid van een segmentele fout op zich al schadelijk. De resultaten van Caspers & Horloza (2012) komen overeen met die van Koster & Cutler (1997). Uit hun onderzoek naar het effect van klemtoonfouten op woordherkenning bleek immers ook dat de combinatie van beide soorten fouten significant erger was dan de geïsoleerde fout.

⁴¹ Er is door een reviewer gesuggereerd dat gevoeliger technieken waarschijnlijk zouden uitwijzen dat een buitenlands accent negatieve invloed heeft op de verstaanbaarheid en verwerking van T2-spraak.

⁴² Dezelfde lezer suggereert dat een buitenlander langzamer spreekt dan een moedertaalspreker, wat de (native) luisteraar meer tijd geeft bij de online verwerking en waardoor de slechtere uitspraak beter te verstaan lijkt. Bij gelijkschakeling van het spreektempo zou het voordeel waarschijnlijk vervallen.

4.1.4. Conclusie

Dit hoofdstuk ging nader in op wordnaming- en gatingstudies die over het Nederlands zijn uitgevoerd. Hieruit bleek dat klemtooninformatie een belangrijke rol speelt bij de woordherkenning van Nederlandse luisteraars (Van Heuven 1985, Van Leyden & Van Heuven 1996, Van Dalen 1992). Het is duidelijk geworden dat luisteraars vooral na een shift naar voren problemen ondervinden, ook al moet er kennelijk een verschil worden gemaakt tussen de klemtoonplaats waar dit gebeurt als er meer dan twee syllabes zijn. Een klemtoonverschuiving naar de mediale positie lijkt de woordherkenning het ergst in de weg te staan. Dit zou kunnen worden verklaard door het feit dat een onbeklemtoonde initiële syllabe het proces van lexicale toegang ('lexical access') niet opstart; met andere woorden, er wordt gewacht tot er een beklemtoonde syllabe te horen is voordat de lexicale activering begint (Cutler & Clifton 1984: 194). Daardoor gaat de luisteraar niet op zoek naar een nieuw lexicaal item als hij een foutief onbeklemtoonde initiële syllabe hoort en doet dat pas bij het horen van de foutief beklemtoonde mediale syllabe. Het bijsturen van zijn herkenningsstrategie levert dus vertraging op in het proces van lexicale toegang (zie ook Cutler & Norris 1988: 114).

Indien Franstaligen een perceptietaak ondergaan, lijken ze meer op segmentele informatie te letten dan op suprasegmentele en worden ze veel minder beïnvloed door klemtoonverschillen (Van Dalen 1992) dan NT1-luisteraars.

Als Nederlandstaligen luisteren naar NT2-spraak, lijken zowel klemtoon- als ook segmentele fouten tot een slechtere perceptie te leiden. Vooral de combinatie van de twee soorten fouten vertraagt de reactietijden en doet de herkenningspercentages dalen. Wordt een woord echter zonder foneem- of klemtoonfout uitgesproken, maar klinkt het buitenlands, dan betekent dat niet noodzakelijk dat het slechter verstaanbaar is (Caspers & Horloza 2012).

Wat tot nu toe in de discussie ontbreekt, is een groter onderzoek naar het effect van klemtoonplaats bij Franstalige luisteraars van het Nederlands en vooral naar de vraag welke richting van de shift het schadelijkst is voor woordherkenning en verstaanbaarheid bij Franstalige NT2-luisteraars. Omdat in de onderhavige studie bestaande woorden zullen worden gebruikt als materiaal, is het interessant na te gaan of een Franstalige een verschil maakt tussen een correcte vs. een incorrecte klemtoonplaats en of zijn resultaten te vergelijken zijn met die van moedertaalsprekers. In deze studie wordt een poging gewaagd om licht te werpen op deze vragen.

4.2. Wordnamingexperiment

4.2.1. Onderzoeksvragen en hypotheses

Nederlandse en Franse moedertaalsprekers gebruiken klemtoon niet op dezelfde manier. Terwijl klemtoon in het Nederlands lexicaal, betekenisonderscheidend en variabel in plaats is, is er in het Frans eerder sprake van postlexicale accenten waarvan het standaardaccent woordgroepfinaal is (zie Hoofdstuk 2). In deze studie wordt nagegaan of een klemtoonfout invloed heeft op de perceptie door Franstalige leerders van Nederlandse klemtoon en vooral of de richting van de foute klemtoonverschuiving een effect heeft op de NT2-luisteraars. Om dit te onderzoeken is een wordnamingexperiment opgezet waarbij Franstalige leerders een (in)correct beklemtoond Nederlands woord horen dat ze zelf na een zo kort mogelijke wachttijd moeten uitspreken. De wordnamingtaak maakt het mogelijk verschillende productie- en perceptie-aspecten onder de loep te nemen: aan de ene kant wordt onderzocht of de deelnemers het woord correct uitspreken (accuratesse van de klemtoonplaats in de responsies) en aan de andere kant staat het verwerken van het woord centraal door middel van een reactietijdanalyse. Hoe langer de tijd tussen de stimulus en de responsie, hoe moeilijker de taak was.

De eerste hypothese is dat **Franstalige NT2-leerders meer moeite zullen hebben met correcte productie van de klemtoonplaats dan NT1 moedertaalsprekers** en dat hun reactietijden langer zullen zijn dan die van natives. Franstaligen hebben immers twee nadelen ten opzichte van Nederlandstaligen: ten eerste zijn ze leerders van het Nederlands, waardoor het vanzelf zou spreken dat ze minder hoog scoren dan moedertaalsprekers. Ten tweede kent hun moedertaal geen klemtoon op lexicaal niveau met een woordonderscheidende functie zoals in het Nederlands. Ook wordt verwacht dat de Franstaligen in hun responsie vaker terug zullen vallen op hun vertrouwde finale patroon.

De tweede hypothese gaat in op de invloed van de klemtoonplaats in de stimulus op de NVT-responsie. Net als in de meeste T2-/VT-studies (Caspers & Van Santen 2006, Schwab & Llisterri 2011a,b en 2014, Michaux et al. 2011, Heiderscheidt & Hiligsmann 2000) wordt ervan uitgegaan dat een finale klemtoonpositie in een stimulus het Franse patroon weerspiegelt in geïsoleerde woorden. Daarom wordt verwacht dat het **perciëren van een finale klemtoon invloed zal hebben op de productie**: de Franstaligen zullen dit patroon waarschijnlijk vaker overnemen en zullen bij een verwachte finale klemtoon hoger scoren door hun T1-patroon te transfereren naar het Nederlands. Daarmee gepaard gaande kunnen we verwachten dat de moedertaalsprekers de klemtoon systematisch zullen **corrigeren** en dus

correct zullen uitspreken, terwijl Franstaligen – bij welke gehoorde klemtoonpositie dan ook – zullen **neigen tot een finale prominentie** onder invloed van hun moedertaal.

De derde hypothese betreft de initiële klemtoonpositie. Onderzoek naar Franse accentuering (bv. Aguilera et al. 2014, zie Hoofdstuk 2) heeft laten zien dat het initiële accent naast het finale bij Franstalige luisteraars gecodeerd is in het mentale lexicon. Het zou dus kunnen dat een klemtoon op de **eerste syllabe** van de stimulus voor weinig problemen zorgt bij Franstalige luisteraars, terwijl een mediale klemtoon de moeilijkste klemtoonpositie zou zijn. Dit zou kunnen komen doordat het mediale patroon de meest ongewone prominentiemarkering is voor Franstaligen. Experiment 1 (Hoofdstuk 3) heeft echter uitgewezen dat Franstalige NVT-leerders zelden een initiële klemtoon produceren in het Nederlands. Samen met de bevindingen van Aguilera et al. (2014, Hoofdstuk 2) zou dit er dus toe kunnen leiden dat een initiële klemtoon **goed gepercipieerd en verwerkt** wordt (i.e. een initiële klemtoon zal geen vertraging veroorzaken in de responsie), **maar zelden in de reponsie** teruggevonden zal worden (i.e. de Franstaligen zullen de eerste syllabe niet beklemtonen in hun responsie).

Secundaire onderzoeksvragen

In dit onderzoek staan NVT-leerders centraal. Toch is het interessant hun productie en perceptie te contrasteren met die van moedertaalsprekers. Een secundaire onderzoeksvraag is daarom **wat klemtoonfouten bij de controlegroep zullen veroorzaken**. De vraag welke foute klemtoonpositie het meest storend is in T1-Nederlands is al eerder bestudeerd (zie 4.1.). Uit onderzoek (Van Heuven 1985) blijkt dat klemtoonverschuiving effect heeft op de woordherkenning. Zo werden woorden minder vaak en minder snel herkend indien de eigenlijk finale klemtoon naar links werd verschoven dan wanneer een initiële klemtoonpositie naar rechts werd verschoven (zie ook Van Heuven 2008: 56). Ook Van Leyden & Van Heuven (1996) lijken deze tendens te bevestigen, aangezien het verkeerd beklemtonen van een initiële syllabe woordherkenning meer belemmerde dan beklemtoning van een finale syllabe in een woord met een canoniek initiële klemtoon. Vooral een foute mediale klemtoonpositie lijkt echter schadelijk te zijn. In de onderhavige studie wordt dus **dezelfde tendens** verwacht.

Verder zal nagegaan worden of er een **faciliterend effect is van een gedeelde moedertaal**. Leerders die dezelfde moedertaal hebben en dezelfde doeltaal leren, beschikken over een set gemeenschappelijke, fonologische kenmerken, waardoor ze vertrouwd zijn met elkaars T2-spraak. Bent & Bradlow (2003) stellen dat sprekers van een ‘shared

interlanguage’ elkaar beter zouden kunnen verstaan dan wanneer ze naar een moedertaalspreker luisteren. Verder poneren ze dat T2-sprekers en -luisteraars met verschillende moedertaalachtergronden ook een *benefit* vertonen omdat T2-leerders – welke moedertaal ze ook hebben – over vergelijkbare T2-strategieën beschikken (2003: 1607). Deze hypothese heet de ‘*Interlanguage Speech Intelligibility Benefit*’ (ISIB). In hun studie behaalden moedertaalluisteraars verder altijd hogere resultaten bij het luisteren naar een niet-moedertaalspreker (zie ook Van Wijngaarden 2001) dan niet-moedertaalluisteraars. Later onderzoek (Wang & Van Heuven 2014) en een recente meta-analyse (Van Heuven 2015) van verschillende studies naar een mogelijke ISIB (Smith & Rafiqzad 1979, Bent & Bradlow 2003 en Van Heuven & Wang 2007) hebben echter laten zien dat Bent & Bradlows conclusies voor een deel moeten worden aangepast⁴³. Indien er naar een spreker geluisterd wordt, is er sprake van een verstaanbaarheidsvoordeel indien de spreker en de luisteraar dezelfde moedertaal hebben. Dit geldt zowel voor moedertaal- als niet-moedertaalgesprekspartners. Moedertaalluisteraars hebben dus niet *per se* een voordeel als ze luisteren naar T2-spraak ten opzichte van T2-luisteraars met een andere moedertaal dan de spreker. Twee moedertaalgesprekspartners vertonen bovendien een even grote *benefit* als twee niet-moedertaalsprekers die naar elkaar luisteren.

Het doel van de onderhavige studie is niet de ISIB te testen, maar aangezien NVT-leerders zowel met T1- als ook met T2-Nederlands in contact komen, moet deze taalfactor betrokken worden bij de studie om te controleren dat het goed of slecht uitvoeren van de taak al dan niet te danken/wijten is aan een uitspraak waar de luisteraars meer/minder vertrouwd mee zijn. Het is dus interessant na te gaan of het verschil in taalachtergrond een verklaring kan bieden voor het al dan niet verstaan van een woord (zie ook Caspers 2010 en Caspers & Horloza 2012).

4.2.2. Materiaal

Het materiaal bestond uit 36 drielettergrepige woorden (zie Appendix 4 A) die volgens fonologische criteria zijn geclassificeerd (Trommelen & Zonneveld 1989, 1990). Een derde van de woorden had een canonieke klemtoon op de eerste syllabe, een derde op de tweede en een derde op de derde. Elk woord werd door een moedertaalspreker van het Nederlands en

⁴³ Dit komt onder andere volgens Van Heuven (2015) doordat de kwantificeringen van het ISIB op absolute waardes berusten in plaats van relatieve waardes (voor uitleg over de precieze berekeningen wordt naar Van Heuven 2015: 33 verwezen).

een Franstalige leerder⁴⁴ ingesproken met klemtoon op de eerste, tweede en derde lettergreep. Per woord zijn er dus telkens zes condities (1 canonieke klemtoonplaats x 3 gerealiseerde klemtoonplaatsen x 2 sprekers). De 216 items zijn over zes blokken (oftewel zes lijsten stimuli) verdeeld zodanig dat elk woord slechts in één conditie voorkomt per blok. Elk blok bevat bovendien tien distractors en wordt voorafgegaan door een oefenblok dat uit tien oefenitems bestaat. Na elke stimulus volgde een interstimulusinterval (ISI) van drie secondes.

Om te voorkomen dat sommige items harder klinken dan andere is de amplitude van alle stimuli geschaald tot 70 dB. Daarna zijn de items met ruis gemengd. We kunnen ervan uitgaan dat prosodie vooral een cruciale rol speelt indien de segmentele informatie moeilijk toegankelijk is, wat typisch het geval is bij spraak in ruis (Van Heuven 1984, 2008). Een pilotstudie (Michaux 2011) heeft nog eens bevestigd dat de toevoeging van ruis ook bij het nu gebruikte materiaal en proefpersonen de taak effectief bemoeilijkt en de luisteraars dwingt om op de prosodie te letten. De *speech-to-noise-ratio* (SNR) werd vastgelegd op +8 dB nadat verschillende drempels (+6, +8 en +10 dB) getest waren bij een naïeve Franstalige luisteraar. De ruis⁴⁵ volgde de amplitudeverdeling van het oorspronkelijke signaal zodat de sterkteverhouding tussen de ruis en het signaal constant gehouden werd en intrinsiek zachtere klanken (bv. medeklinkers) niet benadeeld werden ten opzichte van hardere klanken (bv. klinkers). Voor het inspreken van het materiaal is een Tascam DR-07 MKII solid state recorder (44,1 KHz, 16 bit) gebruikt en een Sennheiser PC 131-koptelefoon met microfoon.

4.2.3. Deelnemers

60 Franstalige leerders van het Nederlands (31 mannen, 29 vrouwen) en 60 moedertaalsprekers (23 mannen, 37 vrouwen) hebben deelgenomen aan het experiment. De zes stimuliblokken zijn evenredig verdeeld over de proefpersonen zodat elk blok tien NVT- en tien NT1-respondenten telde.

De Franstalige groep bestond uit Franstalige tweedejaars studenten handelsingenieur en economische en handelswetenschappen die allemaal al twee jaar dezelfde cursus

⁴⁴ De Nederlandstalige spreker is taalwetenschapper en assistent aan de KULeuven en woonachtig in Leuven. Op het moment van de opname was hij 28 jaar oud. De Franstalige spreker is een Waalse student politieke wetenschappen van de Université catholique de Louvain. Op het moment van de opname was hij 19 jaar oud. Hij is afkomstig uit Aubel en leert sinds zijn negende Nederlands. Naast het Nederlands leert en spreekt hij ook Engels. Zijn taalvaardigheid en -begrip werden na tien lesuren met de proefleidster hoog genoeg geschat om de inspreektaak te verrichten.

⁴⁵ Het gebruikte Praatcommando om de ruis te maken is `idPN = do ("Filter (formula)...", "if x > 50 then self * 100/x else 0 fi ; Red/Brown Noise")`, waarbij de ruisformule de volgende is: $20 \cdot \log_{10} \left(\frac{S}{N} \right)$

Nederlands kregen op het Institut des Langues Vivantes van de Université catholique de Louvain. Alle Franstaligen leerden naast Nederlands ook Engels, drie van hen Spaans en één Italiaans als vreemde taal. Immersielearlingen en vroege tweetaligen (Frans-Nederlands) werden niet betrokken bij het onderzoek.

De Nederlandstalige controlegroep bestond uit Vlaamse tweedejaarsstudenten communicatie van de KULeuven. Allemaal spraken ze thuis Nederlands (vaak gemengd met dialect). Eén proefpersoon sprak thuis daarnaast ook Oekraïens en een andere af en toe Arabisch. Allemaal spraken ze Engels als vreemde taal en hadden ze minstens basiskennis van het Frans.

De gemiddelde leeftijd van de Franstalige groep bedroeg op het moment van de studie 19,65 jaar (minimum: 18 jaar, maximum: 25 jaar, SD: 1,47) en die van de moedertaalsprekers 19,72 jaar (minimum: 19 jaar, maximum: 23 jaar, SD: 1,12). Een t-test voor onafhankelijke steekproeven is gebruikt om de gemiddelde leeftijd van beide groepen te vergelijken en laat zien dat er geen verschil in leeftijd is tussen de groepen, $t(118) = -0,3$ (n.s.). De gemiddelde leeftijd waarop de Franstaligen Nederlands zijn beginnen te leren was 9,28 jaar (minimum: 4 jaar, maximum: 14 jaar, SD: 2,10).

4.2.4. Procedure

Enkele weken voor de proef vulden de deelnemers een vragenlijst in (Baelen 2011, enigszins aangepast). De vragenlijst voor de Franstaligen bevatte vragen in het Frans over hun leeftijd en woonplaats, hun kennis van en contact met de Nederlandse taal en hun leerdersprofiel (zie Appendix 3 C). De vragenlijst voor de controlegroep was in het Nederlands (Baelen 2011, aangepast) en vroeg om contactgegevens, leeftijd, moedertaal van de ouders, gesproken talen en/of dialecten thuis en contact met en kennis van andere talen en dialecten.

Omdat klemtoon amper aan bod komt in het NVT-onderwijs is er bewust voor gekozen de leerders geen expliciete uitleg te geven van klemtoonregels noch ze expliciet te wijzen op het verschijnsel klemtoon. In de loop van de week van de test kreeg de Franstalige groep de 36 stimuluswoorden auditief en visueel aangeboden tijdens hun les Nederlands met hun canonieke klemtoonpositie. Een invuloefening⁴⁶ over verbindingswoorden waarin de doelwoorden waren verwerkt, werd geleid door een docente van de deelnemers (zie Appendix 4 B). De docente (moedertaalspreker van het Nederlands) was geïnstrueerd tijdens de oefening elk stimuluswoord drie keer duidelijk uit te spreken om de leerders vertrouwd te

⁴⁶ Met dank aan H. Bosmans (Institut des Langues Vivantes) die de oefening heeft klaargemaakt.

maken met de vorm en klemtoonpositie ervan zonder dat ze zich realiseerden dat hen de stimuluswoorden van de proef werd gepresenteerd.

Vlak voor het begin van het experiment hoorde elke Franstalige deelnemer dezelfde oefenzinnen (Appendix 4 B) nog een keer via een koptelefoon. In plaats van de items visueel aangeboden te krijgen en een invuloefening te doen, werd de informanten deze keer gevraagd alle gehoorde connectoren op te schrijven. Door ze niet de uitgeschreven oefening aan te bieden, werden ze gedwongen aandachtig naar de tekst en dus de testitems te luisteren. Bovendien werd op die manier hun aandacht afgeleid van het uiteindelijke doel van het experiment en hadden ze niet door dat ze weer in contact gebracht werden met de doelwoorden van het experiment.

De stimuli en responsies van de deelnemers werden online opgenomen op in de tijd gesynchroniseerde audiokanalen⁴⁷. De proef werd individueel en in rustige zalen uitgevoerd op de Université catholique de Louvain en de KULeuven. Voor het uitvoeren van de test⁴⁸ is een Tascam DR-07 MKII solid state recorder (44,1 KHz, 16 bit) gebruikt en een Sennheiser PC 131-koptelefoon met microfoon. Het experiment bestond uit een oefen- en een testblok. Alle proefpersonen kregen dezelfde instructie: de taak bestond erin aandachtig naar Nederlandse woorden te luisteren en ze, zodra ze die hadden herkend, na een zo kort mogelijke bedenktijd zelf uit te spreken.

4.2.5. Analyse

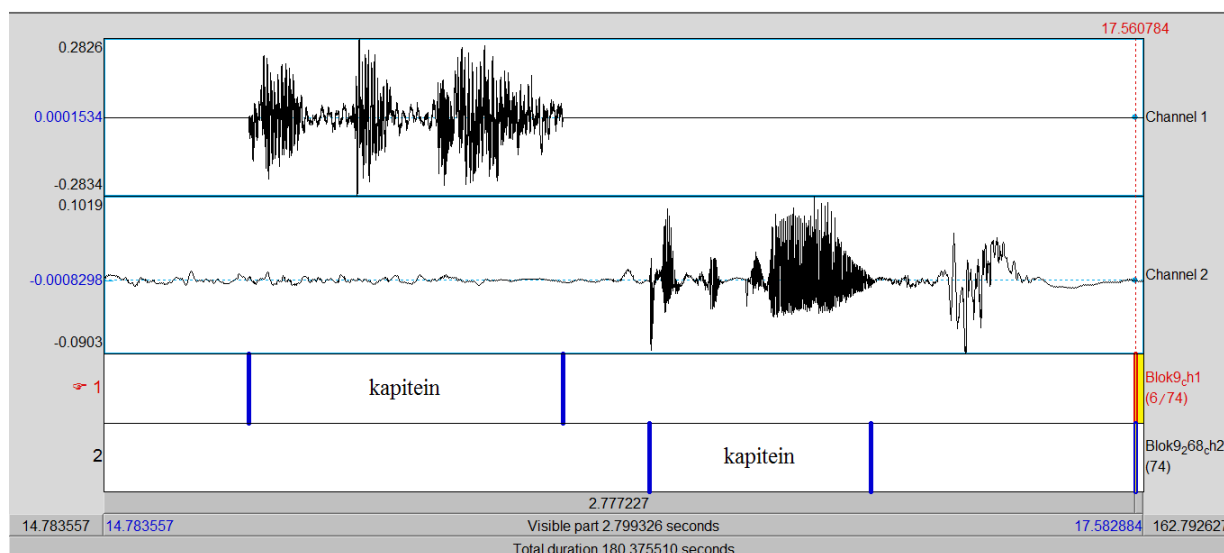
Elke responsie werd perceptief gelabeld door twee labelaars: een Franstalige spreker van het Nederlands (de proefleidster) en een moedertaalspreker van het Nederlands. Beide waren prosodisch getraind. Het labelwerk bestond erin aan te geven welke syllabe(s) ze als prominent gerealiseerd hoorden door het cijfer van de syllabe aan te geven (1 – 2 – 3) of twijfel aan te duiden (1/2, 1/3, 1/2/3). Om dit te bepalen mochten de stimuli zo vaak als nodig beluisterd worden, ook al bleek in de meeste gevallen één luisterbeurt voldoende te zijn. Gevallen van geen responsie werden behandeld als “missing cases”.

Om de verwerkingskosten te kunnen kwantificeren moesten latentietijden bepaald worden. De gebruikte methode is gebaseerd op Caspers & Horloza (2012). De segmentering

⁴⁷ Met dank aan Ing. J. Pacilly (Leiden University Centre for Linguistics) voor het klaarmaken van de apparatuur.

⁴⁸ Tijdens het afnemen van de proef kon bij een deel van de Franstaligen de microfoon van de koptelefoon door een technisch probleem niet gebruikt worden. Dit deel van de data is met de interne microfoon van de recorder opgenomen.

is gebaseerd op een amplitudedrempel die telkens aangepast werd aan de luidheid van het signaal. Het tijdsinterval tussen het einde van de stimulus en het begin van de responsie is bepaald aan de hand van handmatige analyse van de tweekanaalse oscillogrammen zie Figuur 11).



Figuur 11: Voorbeeld van twee samengevoegde TextGrids in Praat

4.3. Resultaten

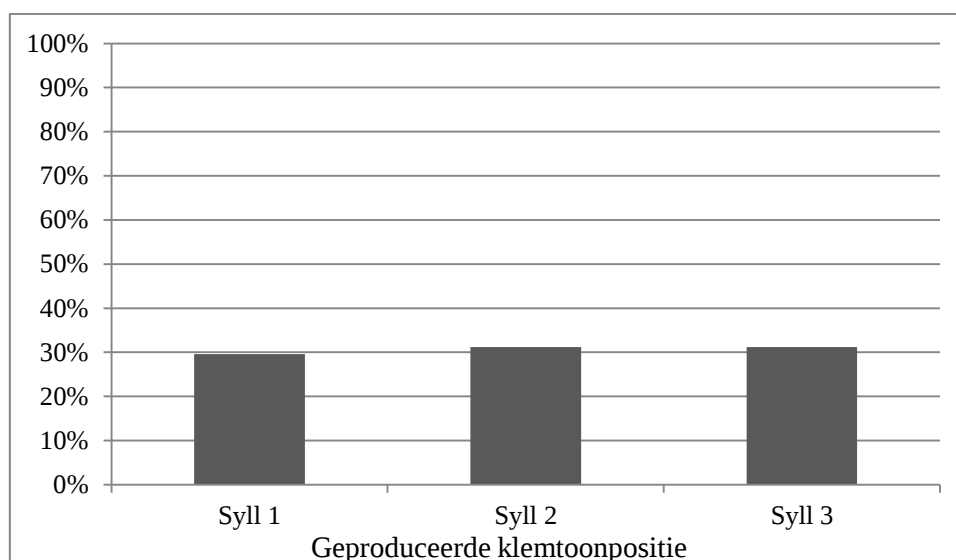
In deze paragraaf wordt verslag gedaan van de resultaten van de respondenten. Daarbij worden de volgende aspecten achtereenvolgens behandeld:

- (1) De correcte of incorrecte klemtoonproductie in de responsie van beide groepen (zie 4.3.1)
- (2) Het al dan niet herhalen van het juiste woord bij beide groepen (zie 4.3.2)
- (3) Het klemtooncorrectiegedrag van beide groepen (zie 4.3.3)
- (4) De reactietijden (en dus verwerkingskosten bij perceptie) van beide groepen (zie 4.3.4)

In totaal zijn er 2.160 stimulusitems aangeboden per taalgroep (4.320 items in totaal), en op 4.007 daarvan werd een responsie gegeven die verder geanalyseerd kon worden (in totaal 313 *missing cases*). De controlegroep heeft 2.058 analyseerbare responsies geproduceerd tegenover 1.949 voor de Franstalige groep. In de NVT-data zijn er dus 211 *missing cases* (9,75%) tegenover 102 in de NT1-data (8,10%).

De onderstaande figuren geven een overzicht van de geproduceerde klemtoonposities in de responsies van de NT1- en NVT-sprekers. Er wordt hier geen onderscheid gemaakt tussen correcte of foute klemtoonposities van de gehoorde stimuli noch van de gegeven

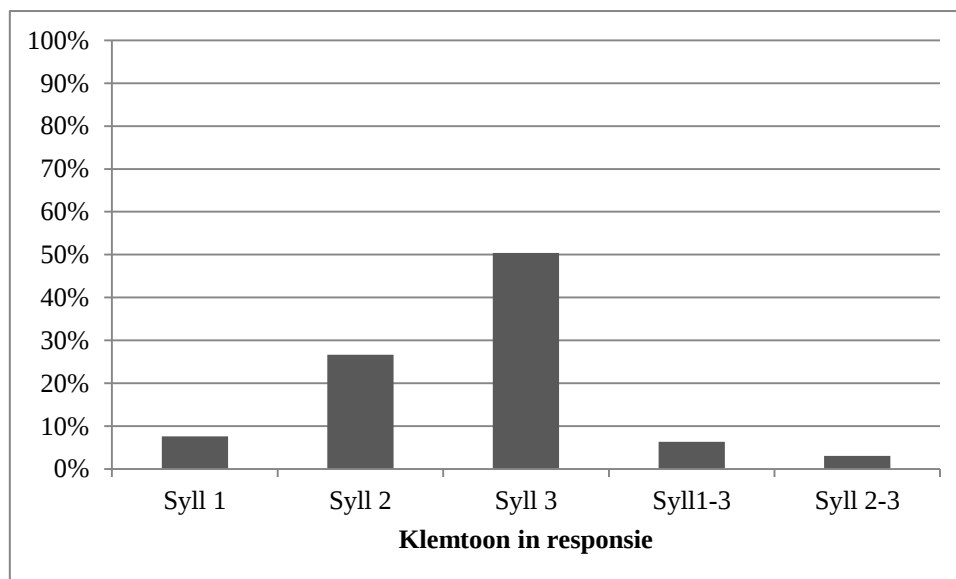
responsie. Er is een significant verschil tussen de twee groepen wat betreft hun geproduceerde prominenties, $\chi^2(8) = 595,6$, $p < 0,001$, $V = 0,38$). De NT1-verdeling (Figuur 12) laat zien dat de controlegroep evenveel woorden met klemtoon op de eerste (29,58%), tweede (31,20%) en derde syllabe (31,20%) produceert, in overeenstemming met de canonieke klemtoonplaats. Dat betekent dat de controlegroep de doelwoorden correct beklemtoont en zich bij het uitspreken van hun responsie niet laat misleiden door de eventueel foute klemtoonpositie in de stimulus.



Figuur 12: Percentage geproduceerde klemtoonposities in de responsies (NT1-data)

Bij de experimentele groep ziet het beeld er wat complexer uit. Zoals verwacht is de modus zeer duidelijk de derde syllabe (50,45%). Ook de tweede syllabe wordt vrij vaak beklemtoond geproduceerd (26,70%), terwijl de eerste syllabe een stuk minder vaak prominent is (7,65%) (Figuur 13). Interessant hierbij is dat deze resultaten ook teruggevonden werden in Experiment 1: de Franstaligen produceerden vooral finale klemtonen, gevolgd door mediale en initiële. In tegenstelling tot de controlegroep is er dus geen evenredige verdeling over de drie klemtoonposities (contrast tussen syllabe 1 en 2 bij de NVT-groep ($\chi^2(1) = 205,74$, $p < 0,001$), tussen syllabe 1 en 3 ($\chi^2(1) = 614,45$, $p < 0,001$), en tussen syllabe 2 en 3 ($\chi^2(1) = 142,63$, $p < 0,001$). In dit gedeelte wordt alleen gefocust op de gevallen waarbij de Franstaligen één prominentie hebben geproduceerd op syllabe 1, 2 of 3 en twee prominenties op syllabe 1 en 2, 2 en 3 en 1 en 3. Foute responsies (foute woorden) en twijfelgevallen worden hier niet besproken maar kunnen in Appendix 4 C teruggevonden worden. Verder beklemtonen de Franstalige proefpersonen vaker meerdere syllabes tegelijk dan de controlegroep. In rond 6,50% van de gevallen produceren ze een dubbele prominentie op de eerste en de derde lettergreep (Figuur 13), wat ook terug te vinden was in Experiment 1 maar

afwezig is in de NT1-data. De frequentie van deze boogvormige dubbele prominentie verschilt significant van alle andere gevallen van meervoudige prominentie (zie Appendix 4 D), maar is even hoog als de frequentie van klemtoon op de eerste syllabe ($\chi^2(1) = 2,29$, n.s.).



Figuur 13: Percentage geproduceerde klemtoonposities in de responsies (NVT-data)

In Experiment 1 produceerden de Franstaligen in 17,30% van de gevallen een dubbele prominentie op syllabe 1 en 3. Het verschil tussen beide experimenten zou verklaard kunnen worden door het type taak waar de proefpersonen aan onderworpen waren. Corpusstudies (bijvoorbeeld Avanzi & Christodoulides 2014) suggereren enerzijds dat dubbele prominenties vooral in Franse voorgelezen spraak voorkomen. Daardoor is het ook niet verbazend dat dit patroon vaker voorkomt in de eerste studie (i.e. een voorleestaak) dan in de onderhavige. Anderzijds kregen de luisteraars in dit experiment slechts één prominentiepiek te horen in de stimulus, waardoor ze zelf dit voorbeeld van unieke prominentie zouden kunnen volgen. Dit aspect wordt verder behandeld in paragraaf 4.3.3). Ten slotte is er in de NVT-data aanzienlijke individuele variatie, cf. Appendix 4 E. Dat betekent dat er binnen de productie van de meeste sprekers een variëteit aan klemtoonpatronen bestaat.

Alle andere resultaten zijn geanalyseerd met behulp van een multilevel binaire logistische regressie (Generalized Linear Mixed Model, zie Hoofdstuk 1). In dit mixed model zijn de stimuluswoorden genest binnen deelnemers. Het opgenomen random effect is de deelnemers en de ‘fixed’ effecten voor de diverse statistische analyses zijn:

- (1) de canonieke klemtoonpositie ('canonieke KP') van de stimulus, dat wil zeggen de verwachte, correcte klemtoonpositie (bijvoorbeeld *pagina*, *collega*, *paraplu*). Deze variabele bestaat uit drie niveaus (klemtoon op syllabe 1, 2 of 3);
- (2) de gerealiseerde klemtoonpositie in de stimulus ('gerealiseerde KP'), dat wil zeggen de klemtoonpositie die de deelnemers aangeboden krijgen en die óf correct (*anoNIEM*) óf fout kan zijn (**Anoniem*, **aNoniem*). Gerealiseerde KP bestaat eveneens uit drie niveaus;
- (3) de moedertaal van de spreker die de stimuli heeft ingesproken (Frans of Nederlands). Deze variabele heeft dus twee niveaus;
- (4) de moedertaal van de deelnemers (Nederlands of Frans oftewel NT1- en NVT-groep). Ook deze variabele kent twee niveaus.

Voor het vervolg van dit hoofdstuk is het van groot belang het verschil tussen 'canonieke' en 'gerealiseerde' KP voor ogen te houden aangezien beide factoren een cruciale rol spelen bij het modelleren van de data. Een woord met een canonieke KP op de eerste syllabe kan op drie manieren worden gepresenteerd aan de luisteraars: met een gerealiseerde klemtoon op de eerste (*PAGina*), tweede (**paGIna*) of derde syllabe (**pagiNA*). Elk woord heeft dus maar één canonieke KP, maar drie mogelijke gerealiseerde KPs. Juist deze interactie zal van belang zijn voor de latere analyses aangezien er op die manier achterhaald kan worden wat het effect is van een foute vs. een correcte klemtoon, dus van een geval waarbij de gerealiseerde KP wel of niet overeenkomt met de canonieke.

4.3.1. Correctheid van de klemtoon in de responsie

4.3.1.1. Effect van de moedertaal op de correctheid

De eerste multilevelanalyse is uitgevoerd op de algemene correctheidsscores van *beide* groepen om te bepalen of er een verschil is tussen hen en of beide groepen verder apart mogen worden geanalyseerd. Correctheid van de responsie betekent dat de deelnemers na het horen van de (in)correcte stimulus zelf een correct beklemtoonde responsie (*PAGina*) of een incorrecte (**amFIbie*) hebben geuit. Deze afhankelijke variabele is categoriaal aangezien een responsie alleen correct (1) of incorrect (0) kan zijn. Het Akaike informatiecriterium van dit model (AIC) is 21.376, het Bayesiaanse criterium 21.382 (-2-loglikelihood = 21.374). Met dit model wordt 85,20 % van de data correct geclassificeerd.

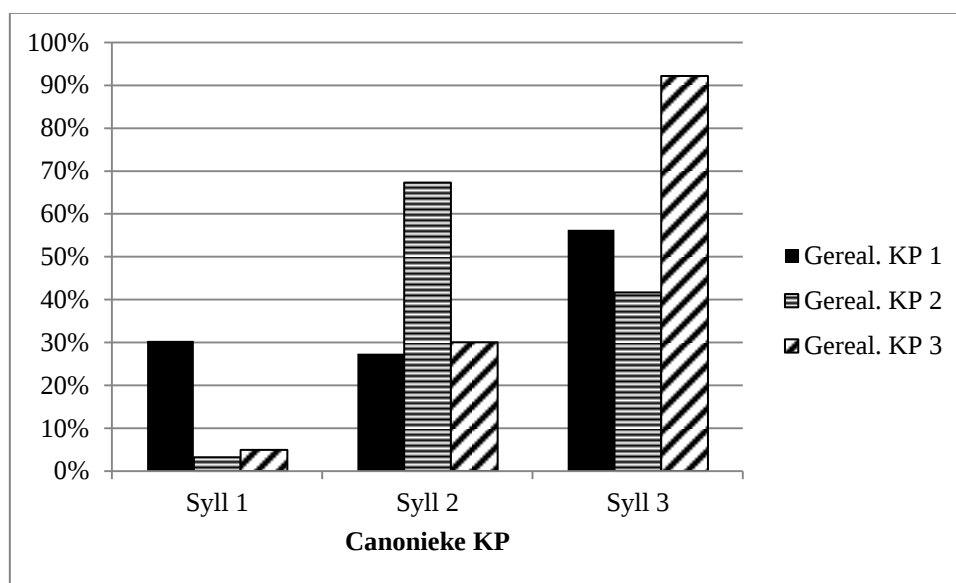
Het model laat significante effecten zien van de T1 van de deelnemer ($F(1, 3.975) = 535,9$, $p < 0,001$). De NVT-groep behaalt een score van 35,00% correct en de NT1-groep

94,00%. Gezien de uiteenlopende correctheidscores van de twee groepen kunnen we ervan uitgaan dat ze deel uitmaken van twee zeer verschillende populaties.

4.3.1.2. NVT-data

Vrijwel hetzelfde Generalized Linear Mixed Model is toegepast op de NVT-data met de fixed effecten canonieke en gerealiseerde KP, T1 spreker en de random factor deelnemers. Het Akaike informatiecriterium is 9.437, het Bayesiaanse criterium 9.443 (-2-loglikelihood = 9.435). Dit model classificeert 75,90% van de data goed.

Alle estimates van elke significante onafhankelijke variabele zijn terug te vinden in Appendix 4 F. De analyse laat zien dat er een significant effect is van canonieke KP, $F(2, 1.931) = 126,6$ ($p < 0,001$) en gerealiseerde KP, $F(2, 1.931) = 4,5$, $p < 0,05$) evenals een significante interactie tussen deze twee factoren ($F(4, 1.931) = 61,1$, $p < 0,001$, zie Figuur 14). Er is evenwel geen effect van T1 spreker ($F(1, 1.931) = 0,3$, n.s.) en geen andere significante interactie met T1 spreker.



Figuur 14: Percentage correcte responsies uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde KP in de stimulus (NVT-data)⁴⁹

De factoren canonieke en gerealiseerde KP worden in Figuur 14 uitgebeeld. Er is ten eerste een algemene bias voor de derde syllabe zoals blijkt uit het rechterdeel van het figuur: woorden die een canonieke finale klemtoon hebben, zorgen het vaakst voor correcte resultaten: volgens de paarsgewijze vergelijking met Bonferonicorrectie zorgt canonieke KP 1

⁴⁹ De numerieke waarden waarop dit figuur is gebaseerd zijn te vinden in Appendix 4 G.

(8,40% correct) voor significant meer fouten dan KP 2 (40,95% correct) ($t(1.931) = -12,631$, $p < 0,001$) en KP 3 (68,80% correct) ($t(1.931) = -22,540$, $p < 0,001$). Canonieke KP 2 zorgt op zijn beurt voor meer fouten dan KP 3 ($t(1.931) = -9,062$, $p < 0,001$) (zie Appendix 4 G). Uit Figuur 13 (descriptieve statistiek) is gebleken dat de Franstalige deelnemers het vaakst de derde syllabe beklemtonen, waardoor het percentage correcte resultaten automatisch hoger is bij woorden met canonieke KP 3 en lager in de twee andere categorieën.

De interactie tussen canonieke en gerealiseerde KP laat zien dat de Franstaligen hoger scoren als de gehoorde stimulus correct is (Figuur 14, in 63,00% van de gevallen), met andere woorden, wanneer de canonieke en gerealiseerde KP met elkaar overeenkomen (correcte responsie bij correcte stimulus met KP 1: 30,40%, KP 2: 67,30%, KP 3: 92,10%). Horen ze echter een foute klemtoon, dan ziet het beeld er anders uit: het lijkt meestal niet uit te maken waar de klemtoon naartoe verschoven is: had hij op de eerste syllabe moeten vallen (canonieke KP 1), maar horen ze hem op de tweede of de derde (gerealiseerde KP 2 of 3), de correctheidspercentages verschillen niet (respectievelijk 3,20% en 4,90%, $t(1.931) = -0,8$, n.s.). Voorbeelden hiervan zijn **paGIna* of **pagiNA*. Had hij op de tweede syllabe moeten vallen, maar horen ze hem op de eerste (**COLlega*) of derde (**colleGA*), dan zijn de correctheidspercentages ook dezelfde (respectievelijk 27,40% en 30,00%, $t(1.931) = -0,6$, n.s.)). Als de klemtoon op de derde syllabe had moeten liggen, dan is er wel een verschil afhankelijk van de gepresenteerde klemtoon: een foute initiële klemtoon wordt in 56,30% van de gevallen correct gecorrigeerd, en een mediale in 41,70% ($t(1.931) = -8,3$, $p < 0,001$). Alle contrasten met Bonferronicorrectie zijn terug te vinden in Appendix 4 H.

Deze analyse zegt echter nog niets over de gerealiseerde klemtoonpositie in de responsies van de leerders na een bepaalde stimulus (hebben ze *Pagina* of **paGIna* geproduceerd?). We kunnen van de analyse daardoor nog niet afleiden of een (in)correcte responsie te wijten is aan de herhaling van de stimulus (de deelnemer hoort bijvoorbeeld *Pagina* en herhaalt dit ook) of aan de correctie van een gehoorde foute klemtoonpositie (de deelnemer hoort bijvoorbeeld **amFibie* en corrigeert *amfiBIE*). Dit zal in een latere analyse van de mate van correctie/herhaling (4.3.3) onderzocht worden.

4.3.1.3. NT1-data

Bij de controlegroep hebben de verschillende factoren geen effect op de correctheid van de klemtoon van de responsies.

	Gereal. KP 1		Gereal. KP 2		Gereal. KP 3	
	Gem.(%)	se	Gem.(%)	se	Gem.(%)	se
Canonieke KP 1	93,75	1,3	94,69	1,6	93,86	1,5
Canonieke KP 2	86,38	2,1	96,23	1,4	96,26	1,3
Canonieke KP 3	91,95	1,8	93,89	1,5	98,71	1,1

Tabel 14: Percentages correcte klemtoonproducties en standaardfout (se) uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde KP in de stimulus (NT1-data)

Het foute of juiste karakter van een stimulus heeft dus geen invloed op de klemtoonplaats van de responsies. Met andere woorden, ze corrigeren de klemtoon vrijwel altijd accuraat en behalen voor elke klemtoonpositie correcte resultaten boven de 90% (zie Tabel 14).

4.3.1.4. Samenvatting

Samenvattend kan gezegd worden dat deze taak moeilijk was voor de Franstalige deelnemers (35,00% correct vs. 94,00% bij de natives). Bij de leerders is er een effect van canonieke KP gevonden, wat erop neerkomt dat de woorden met een verwachte finale klemtoon het vaakst correct geproduceerd werden (bij correcte stimulus met KP 1 (*Pagina*): 30,40%, KP 2 (*colLEga*): 67,30%, KP 3 (*formuLIER*): 92,10%), waarschijnlijk omdat dit overeenkomt met de Franse standaardprominentie. Gezien de telkens hogere correctheidsscores bij een correct beklemtoonde stimulus lijkt het erop dat de Franstaligen toch intuïties hebben over de juiste klemtoonpositie in het Nederlands. Ook de gerealiseerde KP heeft invloed op de al dan niet correcte resultaten. Interessant hierbij is dat een gehoorde klemtoon op de tweede syllabe voor wat meer fouten zorgt in de klemtoon van de responsie dan de twee andere klemtoonposities van de stimulus. Als de klemtoon op de derde syllabe had moeten liggen, dan is er een verschil afhankelijk van de gepresenteerde klemtoon: bij een stimulus met canonieke KP 3 wordt een foute initiële klemtoon in 56,30% van de gevallen correct gecorrigeerd, en een mediale in 41,70% .

Over het algemeen is er een neiging om terug te vallen op het vertrouwde finale T1-patroon (50,45% finale klemtonen, zie descriptieve statistiek in Appendix 4 G). Niettemin produceren ze in een kwart van de gevallen (26,70%) ook prominenties op de tweede syllabe, wat de resultaten van Michaux (2010) en Michaux et al. (2011) lijkt te bevestigen over de combinatie van transfer en overgeneralisatie in gevorderde NVT-klemtoonproductie. Er wordt

dus waarschijnlijk een combinatie van strategieën zichtbaar: het hoogst scoren de deelnemers bij een verwachte klemtoon op de derde syllabe. Dat zou te wijten kunnen zijn aan transfer. Daarnaast corrigeren ze ook woorden met verwachte mediale klemtoon redelijk goed, wat te herleiden zou kunnen zijn tot overgeneralisatie-

Al deze variabelen hebben echter geen invloed op het klemtoonpatroon in de responsies van de controlegroep. Dat betekent dat een moedertaalspreker in zijn productie van Nederlandse woorden vrijwel altijd de juiste klemtoon zal gebruiken, ook al wordt hem een foute klemtoon gepresenteerd.

4.3.2. Herkenning

4.3.2.1. NVT- en NT1-data

In deze analyse wordt nagegaan of de deelnemers het stimuluswoord wel of niet herkend hebben. Daarbij moet worden bepaald of daar regelmaat in kan worden gevonden afhankelijk van de klemtoonverschuiving die plaats heeft gevonden en de T1 van de gehoorde spreker.

Een GLMM is toegepast op de algemene resultaten van beide groepen. De afhankelijke variabele is het wel of niet herkennen van het doelwoord. Deze is categoriaal aangezien een woord alleen correct herkend (1) of incorrect (geen responsie of fout woord) (0) kan zijn. Het opgenomen random effect is het stimuluswoord. De fixed effecten zijn de T1 van de deelnemers, de T1 van de sprekers, de gerealiseerde KP en de canonieke KP. Alle twee- en drieweginteracties tussen deze variabelen zijn toegevoegd aan het model. Het Akaike informatiecriterium van dit model (AIC) is 24.799, het Bayesiaanse criterium 24.806 (-2-loglikelihood = 24.797). Met dit model is 92,00 % van de data correct geclassificeerd.

Er is een hoofdeffect gevonden van de T1 van de deelnemer ($F(1, 4.288) = 33,8, p < 0,001$). Gemiddeld herkenden de NT1-luisteraars de stimuli in 97,00% van de gevallen correct, tegenover 90,60% voor de NVT-groep ($t(4.288) = 6,3, p < 0,001$, Bonferroni). Voorts is er een significante interactie tussen de canonieke KP en de T1 van de deelnemer ($F(2, 4.288) = 3,4, p < 0,05$). Wat deze interactie vooral naar voren brengt, is dat de moedertaalsprekers het systematisch beter doen dan de leerders, wat de verwachte klemtoonpositie ook is (zie Tabel 15) vergeleken met de NVT-groep (alle contrasten met $p < 0,001$). Binnen de NT1-groep is alleen het contrast tussen syllabe 1 en 3 significant ($t(4.288) = 2,6, p < 0,05$), ook al bedragen de daadwerkelijke verschillen (zie Tabel 15) slechts 1 procentpunt.

Bij de Franstaligen is geen enkel contrast significant, wat betekent dat de eigenlijke klemtoonpositie van een woord het al dan niet correct herkennen ervan niet beïnvloedt. Daardoor kan met redelijk grote zekerheid worden geconcludeerd dat de canonieke klemtoonplaats bij beide groepen geen invloed heeft op de herkenning van het woord, maar wel dat de algemene scoreverschillen tussen beiden taalgroepen voor de significante interactie zorgen.

	NVT-groep		NT1-groep	
	Gem.(%)	se	Gem.(%)	se
Canonieke KP 1	90,10	1,30	94,60	0,90
Canonieke KP 2	90,10	1,20	94,50	1,00
Canonieke KP 3	91,60	1,10	93,00	1,00

Tabel 15: Percentage correct herkende woorden en standaardfout (se) uitgesplitst naar verwachte klemtoonpositie (NVT- en NT1-data)

De analyse heeft verder een significante interactie onthuld tussen T1 deelnemer en T1 spreker ($F(1, 4.288) = 29,3, p < 0,001$). Volgens de contrastenanalyse herkent een Nederlandstalige Nederlandse woorden het vaakst (98,50% tegenover 93,50% Franstalig gesproken woorden, $t(4.288) = 7,5, p < 0,001$), terwijl het voor een Franstalige deelnemer niet uitmaakt wie het woord heeft uitgesproken (Nederlandse woorden: 89,70% herkend, Franse woorden 91,50%, contrastenanalyse niet significant). Zie hiervoor Tabel 16. Gezien de hoge percentages en de kleine variatie moeten alle conclusies over een mogelijk faciliterend effect van een gedeelde moedertaal met voorzichtigheid gehanteerd worden.

Spreker van stimulus	NVT-groep		NT1-groep	
	Gem.(%)	se	Gem.(%)	se
NL	89,70	1,10	98,50	0,40
FR	91,50	1,00	93,50	1,00

Tabel 16: Percentage correct herkende woorden en standaardfout (se) uitgesplitst naar de taal van de spreker van de stimuli (NVT- en NT1-data)

Er is een significante interactie tussen canonieke KP, gerealiseerde KP en T1 deelnemer ($F(2, 4.288) = 3,3, p < 0,05$). De T1-groep scoort wederom hoger dan de NVT-groep. De significantie komt doordat de moedertaalsprekers woorden vaker correct identificeren als deze ook correct zijn gepresenteerd (zie de grijze cellen in Tabel 18). Bij de leerders is dat niet het geval aangezien ze woorden die met een finale klemtoon zijn gepresenteerd het best herkennen (zie Tabel 17).

	Gereal. KP 1		Gereal. KP 2		Gereal. KP 3	
	Gem.(%)	se	Gem.(%)	se	Gem.(%)	se
Canonieke KP 1	92,00	1,9	86,60	2,3	91,10	2
Canonieke KP 2	87,80	2,2	89,40	2	92,40	1,8
Canonieke KP 3	90,70	1,9	88,70	2,1	94,40	1,5

Tabel 17: Percentages en standaardfout (se) correct herkende woorden uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde KP in de stimulus (NVT-data)

Interessant hierbij is dat een finale klemtoon faciliterend lijkt te zijn voor de leerders, ook indien hij fout is (**pagiNA*). Een paarsgewijze contrastenanalyse met Bonferronicorrectie laat zien dat er binnen de NVT-groep geen significant contrast is tussen de klemtoonposities. Bij de NT1-groep zijn de contrasten ook niet significant verschillend van elkaar, behalve binnen de tweede canonieke KP (zie Appendix 4 I). Bij beide groepen is er dus sprake van een tendens woorden met een foutieve klemtoon op de tweede syllabe (kolom “Gereal. KP 2”) minder vaak te herkennen (zie in dit verband ook de analyse van de reactietijden, paragraaf 4.3.4), maar de tendens is bij de controlegroep sterker dan bij de leerders.

	Gereal. KP 1		Gereal. KP 2		Gereal. KP 3	
	Gem.(%)	se	Gem.(%)	se	Gem.(%)	se
Canonieke KP 1	96,70	1,2	89,80	2,5	95,50	1,4
Canonieke KP 2	92,40	1,7	96,50	1,2	93,80	1,6
Canonieke KP 3	93,50	1,7	89,80	2,1	95,00	1,4

Tabel 18: Percentages en standaardfout (se) correct herkende woorden uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde KP in de stimulus (NT1-data)

4.3.2.2. *Samenvatting*

Samenvattend kunnen we zeggen dat beide groepen een zeer hoog percentage woorden herkend hebben (NT1: 97,00% van de gevallen correct herkend, NVT: 90,60%). Vooral voor de controlegroep is de T1 van de spreker die de items heeft ingesproken van belang aangezien ze de moedertaalspreker iets beter lijken te verstaan dan de Franstalige (98,50% vs. 93,50%). Bij de Franstaligen is de omgekeerde tendens niet significant (Nederlandse spreker: 89,70% herkend, Franstalige: 91,50%). Bij de NVT-groep bevordert een op het Frans lijkende finale klemtoon herkenning, ook al is hij fout (bv. stimulus **pagiNA*). Het zou kunnen dat de Nederlandse woorden in het mentale lexicon zijn opgeslagen met een Frans klemtoonpatroon of misschien dat het woord nog zonder klemtoonpatroon is opgeslagen en bij de verwerking een finale prominentie toegekend krijgt. Hoe dan ook, dit resultaat zou kunnen verklaren

waarom Franstalige NVT-luisteraars het bij Frans-geaccentueerde woorden even goed doen als bij “native” uitgesproken woorden. Voor beide groepen is ten slotte een foute klemtoon op de tweede syllabe het meest storend (zie 4.3.4 voor een verdere analyse).

4.3.3. Veranderen van de gehoorde klemtoon

4.3.3.1. Effect van de moedertaal op het veranderen van de gehoorde klemtoon

De volgende analyse gaat in op het veranderings- of herhalingsgedrag van de proefpersonen. De vraag die hier gesteld wordt, is de volgende: herhalen de deelnemers gewoonweg wat ze horen (zgn. echoën), ook al is de stimulus incorrect (**paGIna*, **KAnarie*, **forMULier*) of veranderen ze de klemtoon (in dat geval veranderen ze **paGIna* bijvoorbeeld tot *PAGina* of *pagiNA*)?

Het eerste GLMM is uitgevoerd op het gedrag van beide groepen waarbij de afhankelijke variabele het veranderen van de stimulus is. Deze is categoriaal aangezien de inputvorm alleen herhaald (1) of niet herhaald kan worden (0, de gehoorde klemtoon verandert dus in de responsie). De fixed effecten zijn de T1 van de deelnemers, de T1 van de sprekers, de gerealiseerde KP en de canonieke KP. Alle twee- en drieweginteracties tussen deze variabelen zijn toegevoegd aan het model. Het AIC van dit model is 22.178, het Bayesiaanse criterium 22.185 (-2-loglikelihood = 22.176). Met dit model wordt 86,20 % van de data correct geclassificeerd. Net als bij de eerdere analyses is het moeilijk een hoofdeffect te interpreteren als men weet dat de Franstalige en de Nederlandstalige groep zo weinig gemeen hebben. Daarom wordt er weer alleen ingegaan op het hoofdeffect van de T1.

Er is een hoofdeffect van T1 deelnemer ($F(1, 3.975) = 40,0$, $p < 0,001$). Een paarsgewijze contrastenanalyse met Bonferronicorrectie laat immers zien dat de moedertaalsprekers significant vaker de klemtoon corrigeren (64,90%) dan de leerders (51,70%) ($F(1, 3.975) = 52,9$, $p < 0,001$). De controlegroep corrigeert de stimuli dus in twee derde van de gevallen, dat wil waarschijnlijk zeggen: telkens als de klemtoon op een verkeerde syllabe ligt (zie verderop).

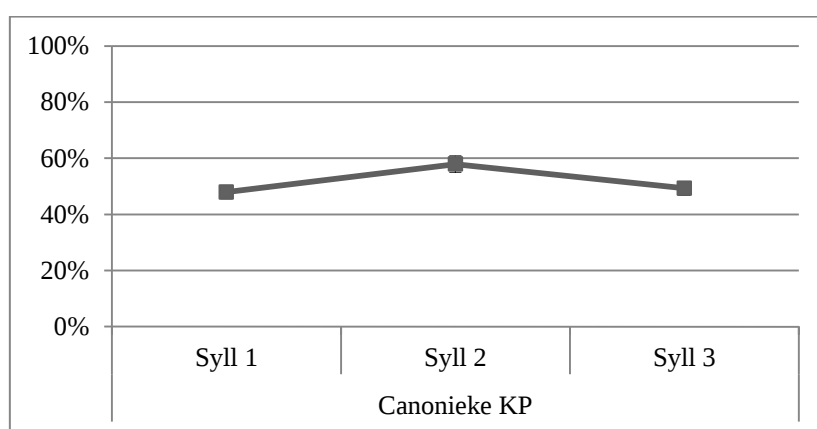
4.3.3.2. NVT-data

Een vergelijkbaar model is uitgevoerd op alleen de Franstalige data met dezelfde factoren als bij het hieraan voorafgaande model (behalve T1 deelnemer dat uiteraard niet relevant is). Het AIC is 9.147, het Bayesiaanse criterium 9.153 (-2-loglikelihood = 9.145). Het model

classificeert 74,90% van de data goed. Alle estimates van elke significante onafhankelijke variabele zijn terug te vinden in Appendix 4 J).

De analyse laat een effect zien van canonieke KP ($F(2, 1.931) = 5,6, p < 0,05$, gerealiseerde KP ($F(2, 1.931) = 174,9, p < 0,001$), T1 spreker ($F(1, 1.931) = 4,9, p < 0,05$) en een interactie tussen canonieke en gerealiseerde KP ($F(4, 1.931) = 30,3, p < 0,001$). Alle andere interacties waar T1 spreker bij betrokken is zijn niet statistisch significant.

Een paarsgewijze vergelijking met Bonferronicorrectie laat zien dat canonieke KP 1 significant minder vaak veranderd wordt (47,90%) dan KP 2 (57,90%) ($t(-1.931) = -3,126, p < 0,05$) en dat KP 2 vaker verandert dan KP 3 (49,30%) ($t(1.931) = 2,271, p < 0,05$). KP1 en KP3 verschillen niet significant van elkaar ($t(-0,379)$, n.s.). Zie hiervoor Figuur 15.

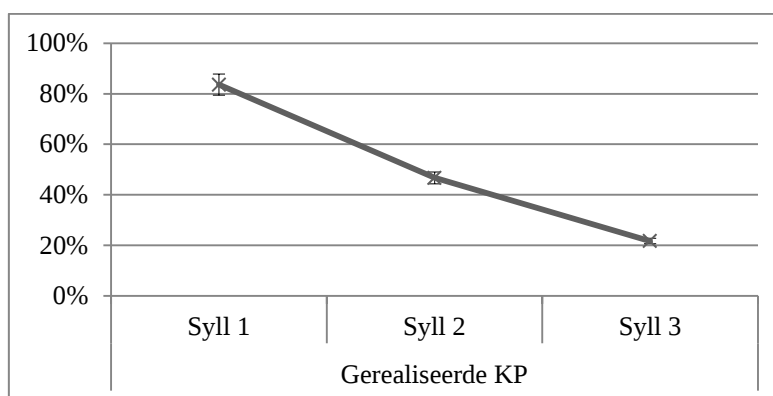


Figuur 15: Percentage verandering van klemtoonpositie in de responsies uitgesplitst naar canonieke KP in de stimulus (NVT-data)

Gerealiseerde KP 1 wordt het vaakst niet herhaald (86,30%), voor gerealiseerde KP 2 is dat 46,70% en voor KP 3 21,70% (zie Figuur 16). De paarsgewijze contrastenanalyse met Bonferronicorrectie wijst uit dat alle contrasten significant zijn (zie Appendix 4 K). Met andere woorden, de Franstaligen repliceren de klemtoonpositie het vaakst wanneer ze hem finaal gepresenteerd krijgen en het minst wanneer hij initieel is. De interactie tussen canonieke en gerealiseerde KP wijst vooral uit dat correcte gevallen vaker geëchood worden dan incorrecte gevallen (zie hiervoor 4.3.1.2 en Figuur 14), vooral als de klemtoon finaal is.

De analyse heeft een significant effect uitgewezen van T1 spreker. De paarsgewijze vergelijking met Bonferronicorrectie laat zien dat de items die door de Nederlandse spreker zijn uitgesproken wat vaker gecorrigeerd (55,00%) worden dan de Franstalige items (48,50%) die dus wat vaker herhaald worden ($t(1.931) = 2,201, p < 0,05$). Men zou kunnen zeggen dat de gelijkenissen tussen de gehoorde, Franstalige spraak en hun eigen soort spraak de NVT-

leerders ertoe hebben geleid de Franstalige spreker wat vaker na te bootsen dan de moedertaalspreker.



Figuur 16: Percentage verandering van klemtoonpositie in de responsies afhankelijk van de gerealiseerde KP in de stimulus (NVT-data)

4.3.3.3. NT1-data

Bij de controlegroep is geen enkele factor significant, behalve de interactie tussen canonieke en gerealiseerde KP ($F(17, 2.040) = 44,8, p < 0,001$). Dit betekent dat de NT1-deelnemers stimuli alleen herhalen indien de klemtoon ervan correct was (KP1: 93,00%, KP2: 94,90%, KP 3: 96,60%, contrasten n.s.).

4.3.3.4. Klemtoonplaats in de veranderde responsie

Wat we willen weten, is waar de Franstaligen de klemtoon realiseren als ze hem verplaatsen en het gehoorde patroon dus niet herhalen. Hiervoor zijn uitsluitend de gevallen geselecteerd die geen herhalingen zijn van de stimulus. Om de analyse te vergemakkelijken is besloten geen twijfelgevallen in de analyse op te nemen (i.e. een combinatie van prominenties op syllabe 1 en 2, 2 en 3 of 1, 2 en 3). Verder is ervoor gekozen dubbele prominenties op syllabe 1 en 3 wél te integreren in de analyse. Deze categorie moet zoals eerder gezegd (zie Experiment 1, Hoofdstuk 3) niet als een twijfelcategorie behandeld worden maar als een door het Frans beïnvloed patroon dat regelmatig in Franstalige NVT-data gevonden kan worden (zie ook Heiderscheidt & Hiligsmann 2000 over klemtoon en Rasier 2006 over accent). De overblijvende dataset bevat 825 items.

Markant is dat de dubbele prominentie (syllabe 1-3) veel vaker voorkomt (15,00%) dan klemtoon op de eerste syllabe (2,90%) (Tabel 19). Het is dus een relevante keuze dat patroon mee te nemen in de analyse. Waar het bovendien daadwerkelijk op neerkomt, is dat Franstaligen bij het veranderen van de klemtoon vrijwel nooit één enkele prominentie

realiseren op de eerste syllabe, maar die altijd combineren met een finale prominentie. Zoals eerder gezegd, is dit een patroon dat ook in het T1-Frans bestaat (zie bijvoorbeeld Astésano et al. 2007).

Productie	%	Frequentie
Syll 1	2,90	24
Syll 2	22,20	183
Syll 3	59,90	494
Syll 1-3	15,00	124
Totaal	100,00	825

Tabel 19: Frequentieverdeling (percentages en absolute aantallen) van de geproduceerde prominenties met verplaatste klemtoon (NVT-data)

De volgende drie tabellen geven aan naar welke syllabe de sprekers uitwijken als ze de gehoorde beklemtoonde syllabe niet herhalen. Dat betekent dus dat ze ofwel de klemtoon accuraat corrigeren (**paGIna* wordt *PAgina*) ofwel nog eens van syllabe doen veranderen (**paGIna* wordt **pagiNA*). De doorgekruiste cellen zijn de gevallen waarbij de gehoorde klemtoon in de stimulus en de geproduceerde klemtoon in de responsie dezelfde is, met andere woorden de gevallen die herhaald zijn:

(1) Als de klemtoon op syllabe 1 hoort (bijvoorbeeld *pagina*, Tabel 20 A.):

- a. Als ze hem op de eerste syllabe horen (*PAgina*) en dit patroon niet herhalen, wijken ze vooral uit naar de derde syllabe (72,50%). Dit zou door transfer kunnen worden verklaard.
- b. Als de gerealiseerde klemtoon op de tweede syllabe valt (**paGIna*), gedragen ze zich hetzelfde als in a. (85,50%).
- c. Als ze hem op de derde syllabe horen (**pagiNA*) en dit niet herhalen, wijken ze meestal uit naar de tweede syllabe (59,10%). Dit zou een bewijs voor overgeneralisatie kunnen zijn.
- d. Er zijn maar 7,00% gevallen waarbij de sprekers de klemtoon terecht naar syllabe 1 hebben verplaatst (ze horen bijvoorbeeld **paGIna* en produceren *PAgina*).

(2) Als de klemtoon op syllabe 2 hoort (*collega*, Tabel 20 B.):

- a. Bij een verwachte mediale klemtoon corrigeren de sprekers de klemtoon óf correct (45,80%) óf ze wijken uit naar de finale syllabe (**colleGA*, 42,50%).
- b. De eerste syllabe is geen aantrekkelijk verplaatsingalternatief (1,10%).

(3) Als de klemtoon op syllabe 3 hoort (*formulier*, Tabel 20 C.):

- a. Het patroon is grotendeels hetzelfde als in (1). Een groot verschil is echter dat de sprekers de klemtoon veel vaker correct verplaatsen (72,10%, **FORmulier* wordt bijvoorbeeld terecht als *formuLIER* uitgesproken).
- b. Ook hier wordt de eerste syllabe vrijwel achterwege gelaten in de correcties.

De gevallen van dubbele prominenties tellen op tot 10 à 20% van de gevallen. Het vaakst komen ze voor wanneer canonieke KP 3 wordt verwacht en daarnaast wanneer de klemtoon op syllabe 1 wordt gepresenteerd.

A.

Gerealiseerde klemtoon in responsie (Percentages en absolute aantallen)							
Canonieke KP 1			Syll 1	Syll 2	Syll 3	Syll 1-3	Totaal
	Gereal. KP	Syll 1	X (0)	6,90 (9)	72,50 (95)	20,60 (27)	100,00 (131)
		Syll 2	8,40 (7)	X (0)	85,50 (71)	6,00 (5)	100,00 (83)
		Syll 3	25,00 (11)	59,10 (26)	X (0)	15,90 (7)	100,00 (44)
	Totaal		7,00 (18)	13,60 (35)	64,30 (166)	15,10 (39)	100,00 (258)

B.

Gerealiseerde klemtoon in responsie (Percentages en absolute aantallen)							
Canonieke KP 2			Syll 1	Syll 2	Syll 3	Syll 1-3	Totaal
	Gereal. KP	Syll 1	X (0)	37,90 (58)	49,00 (75)	13,10 (20)	100,00 (153)
		Syll 2	2,30 (1)	X (0)	93,20 (41)	4,50 (2)	100,00 (44)
		Syll 3	2,60 (2)	88,20 (67)	X (0)	9,20 (7)	100,00 (76)
	Totaal		1,10 (3)	45,80 (125)	42,50 (116)	10,60 (29)	100,00 (273)

C.

Gerealiseerde klemtoon in responsie (Percentages en absolute aantallen)							
Canonieke KP 3			Syll 1	Syll 2	Syll 3	Syll 1-3	Totaal
	Gereal. KP	Syll 1	X (0)	7,90 (14)	68,50 (122)	23,60 (42)	100,00 (178)
		Syll 2	2,90 (3)	X (0)	88,20 (90)	8,80 (9)	100,00 (102)
		Syll 3	0,00 (0)	64,30 (9)	X (0)	35,70 (5)	100,00 (14)
	Totaal		1,00 (3)	7,80 (23)	72,10 (212)	19,00 (56)	100,00 (294)

Tabel 20: Klemtoonverplaatsing bij canonieke KP 1 (A.), 2 (B.) en 3 (C.) (NVT-data)

De klemtoonplaatsen in de responsies van de Franstalige deelnemers moeten verder in twee groepen worden opgesplitst om te kunnen afleiden hoeveel responsies correct of incorrect

verplaatst werden, dat wil zeggen dat de gevallen waarbij ze een foute stimulus hebben gehoord en de klemtoon ervan accuraat gecorrigeerd hebben (**paGIna* - *PAgina*) gescheiden worden van de de gevallen waarbij ze de klemtoon niet herhaald en fout verplaatst hebben (**paGIna* - **pagiNA*, zie Tabel 21). Het vaakst corrigeren de NVT-deelnemers de klemtoon accuraat als die finaal moet zijn (59,70%), gevolgd door een verwachte mediale klemtoon (35,20%) en de initiële (5,10%), wat al uit 4.3.1 bleek. Verder lijkt het erop dat het gemakkelijker is een initiële gerealiseerde klemtoon te corrigeren (50,70%), vooral als de klemtoon finaal had moeten zijn (**FORmulier* - *formuLIER*, 57,55%).

		Gerealiseerde KP in stimulus			
		Syll 1	Syll 2	Syll 3	Totaal
Canonieke KP	Syll 1	X (0)	38,90 (7)	61,10 (11)	5,10 (18)
	Syll 2	46,40 (58)	X (0)	53,60 (67)	35,20 (125)
	Syll 3	57,55 (122)	42,45 (90)	X (0)	59,70 (212)
Totaal		50,70 (180)	27,35 (97)	22,00 (78)	100,00 (355)

Tabel 21: Klemtoonverbetering (op syll. 1, 2, 3 of 1-3 in de responsie) uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde KP in de stimulus (NVT-data)

Tabel 22 laat de gevallen zien waarbij de NVT-deelnemers de gehoorde klemtoon niet herhaald en ook niet accuraat gecorrigeerd hebben aangezien ze die naar een andere, incorrecte syllabe hebben verplaatst. Wat hier vooral interessant is, is het feit dat syllabe 1 en 3 binnen één woord in rond 27% van de gevallen worden beklemtoond en dan ook het vaakst indien ze een initiële klemtoon te horen krijgen in de stimulus.

		Gerealiseerde klemtoon in responsie				
		Syll 1	Syll 2	Syll 3	Syll 1-3	Totaal
Gereal. KP	Syll 1	X (0)	39,65 (23)	60,30 (170)	71,75 (89)	60,00 (282)
	Syll 2	66,65 (4)	X (0)	39,70 (112)	12,90 (16)	28,10 (132)
	Syll 3	33,35 (2)	58,35 (35)	X (0)	15,30 (19)	11,90 (56)
Totaal		1,30 (6)	12,30 (58)	60,00 (282)	26,60 (124)	100,00 (470)

Tabel 22: Incorrecte klemtoonverplaatsing (op syll. 1, 2, 3 of 1-3 in de responsie) uitgesplitst naar gerealiseerde KP in de stimulus (NVT-data)

4.3.3.5. Samenvatting

In dit gedeelte is gekeken naar het veranderings- en herhalingsgedrag van de Franstaligen. Wat blijkt, is dat de Franstaligen de klemtoon minder vaak corrigeren dan de natives. In tegenstelling tot de NT1-groep laten de NVT-sprekers zich meer beïnvloeden door de

gerealiseerde klemtoonplaats in de stimulus. Zo wordt een finale klemtoon het vaakst herhaald (78,30% van de gevallen) en een initiële het minst (13,70%). De mediale klemtoon zit er tussenin (53,30%). Bovendien schijnen de leerders bij de Franstalige spreker de klemtoonplaats wat vaker na te echoën (51,50%) dan bij de T1-spreker (45,00%), ook al kan dit waarschijnlijk maar een lichte tendens worden genoemd. De omgekeerde tendens was – waarschijnlijk door het plafondeffect – bij de controlegroep niet terug te vinden.

Van belang is vooral de vraag waar de klemtoon naartoe verschuift indien de leerders het gehoorde patroon wijzigen. Uit de resultaten komt naar voren dat ze vooral naar de finale (60,00% van de gevallen) en mediale syllabes (22,20%) uitwijken, wat als transfer en overgeneralisatie geïnterpreteerd zou kunnen worden. Het vaakst corrigeren ze de klemtoon accuraat als hij op de eerste syllabe wordt aangeboden (ze doen dat in 50,70% van de gevallen waarbij de eerste syllabe van de stimulus beklemtoond werd) en het minst als hij finaal is (22,00%). Verder staat vast dat de eerste syllabe bijna altijd in combinatie met de laatste syllabe als prominent geproduceerd wordt en zelfs ca. 27% van de gevallen van incorrecte klemtoonverplaatsingen vertegenwoordigt. Dit zou alweer te herleiden kunnen zijn tot transfer vanuit de moedertaal.

4.3.4. Analyse van de reactietijden

De analyse van reactietijden biedt een kostbare aanvulling op de hieraan voorafgaande analyses aangezien ze een indruk verschaft van de cognitieve verwerking van de stimuluswoorden. Het gebruikte model is een multilevel lineair model aangezien de afhankelijke variabele continu is. De analyse is alleen uitgevoerd op de gevallen waarbij de deelnemers het woord correct geproduceerd hebben.

4.3.4.1. Effect van de moedertaal op de RT

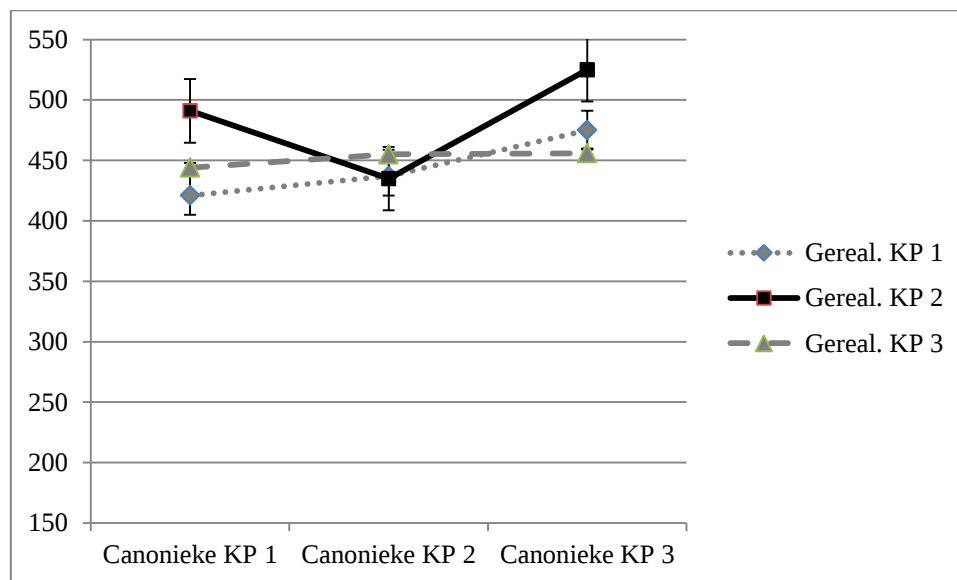
De eerste statistische analyse is uitgevoerd op de reactietijden van beide deelnemersgroepen. Het AIC van dit model is 3.433, het Bayesiaanse criterium 3.446 (-2-loglikelihood = 3.429).

De analyse toont aan dat de moedertaal van de deelnemers een groot effect heeft op de reactietijden ($F(1, 4.288) = 74,3, p < 0,001$). De paarsgewijze analyse laat zien dat de reactie van de moedertaalsprekers gemiddeld 289 ms in beslag neemt tegenover 508 ms bij de NVT-groep ($t(4.2888) = -8,3, p < 0,001$). Dit resultaat is verre van verrassend aangezien de NT1-groep een groot voordeel heeft op de leerders ten opzichte van de doeltaal. Het derde experiment (zie Hoofdstuk 5) zal daar een aanvulling op bieden.

Het model geeft verder aan dat er een significante interactie is tussen de T1 van de luisteraar en de T1 van de spreker ($F(1, 4.288) = 34,6, p < 0,001$). Uit de contrastenanalyse blijkt dat een Nederlandstalige stimulus voor langere reactietijden zorgt bij Franstaligen ($t(4.288) = 5,7, p < 0,001$) en dat een Franstalige stimulus de controlegroep andersom meer tijd kost ($t(4.288) = 10,2, p < 0,001$). Dit wordt verderop grondiger behandeld.

4.3.4.2. NVT- en NT1-data

Hetzelfde mixed model is apart uitgevoerd op de leerdersdata en de NT1-data. Het AIC van het NVT-model is -87,6, het Bayesiaanse criterium -76,5 (-2-loglikelihood = 91,6). Het AIC van het NT1-model is 1.743, het Bayesiaanse criterium 1.755 (-2-loglikelihood = 1.731, voor de estimates zie Appendix 4 L).



Figuur 17: Reactietijd (in ms) uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde klemtoonposities⁵⁰ (NVT-data)

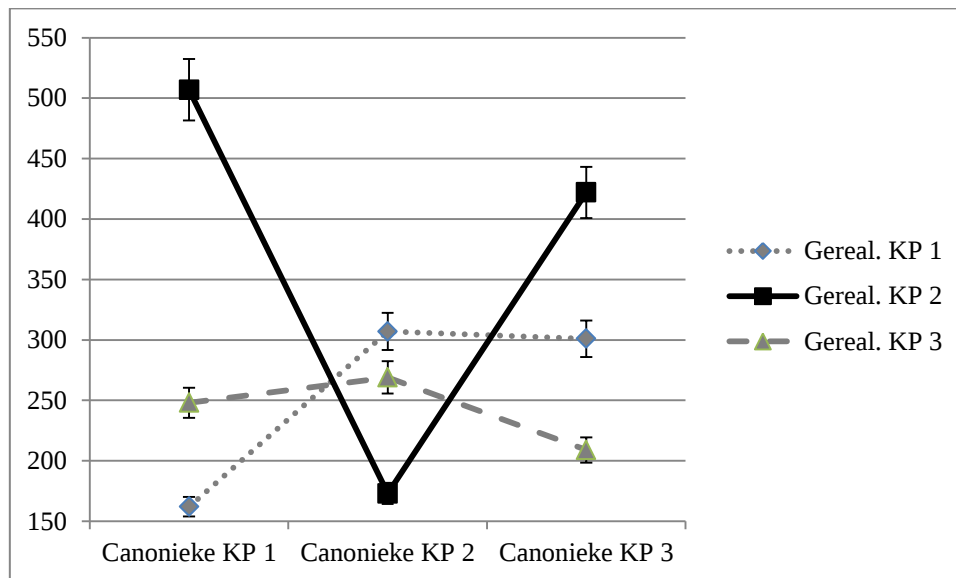
De NVT-analyse laat een effect zien van canonieke KP ($F(2, 1.922) = 6,8, p < 0,05$, zie Figuur 17). Volgens de paarsgewijze contrastenanalyse met Bonferronicorrectie verschillen canonieke KP 1 en KP 2 niet significant van elkaar ($M_1 = 442$ ms, $M_2 = 452$ ms, $t(1.922) = 0,8$, n.s.) terwijl de reactietijd bij canonieke KP 3 iets langer is ($M_3 = 486$ ms) (contrast syllabe 1 – syllabe 3: $t(1.922) = -2,7, p < 0,001$; contrast tussen syllabe 2 en 3: $t(1.922) = -0,04, p < 0,001$). De verschillen tussen de drie KPs bedragen echter maximaal 30 ms en het is maar zeer de vraag hoe relevant deze resultaten zijn. De analyse van de interactie tussen canonieke en gerealiseerde KPs verderop zal daar meer inzicht in verschaffen.

⁵⁰ Zie Appendix 4 O voor de gemiddeldes

Bij de controlegroep gaat de tendens de andere kant op, ook al zijn de verschillen tussen de klemtoonposities ook niet groot (effect van canonieke KP: $F(2, 2.142) = 27,8$, $p = 0,001$, zie Figuur 18). De Vlaamse controlegroep spreekt de woorden met canonieke KP 2 (*collega*) het snelst uit. Gemiddeld is de reactietijd 250 ms bij canonieke KP 2, 305 ms bij canonieke KP 1 en 311 ms bij canonieke KP 3. Het verschil tussen KP 1 en KP3 is als enige niet significant ($t(2.142) = -0,3$, n.s.). Dat wil zeggen dat ze woorden het snelst herkennen als ze de canonieke standaard klemtoonpositie hebben, namelijk de trochee.

Het model heeft een significant effect uitgewezen van gerealiseerde KP ($F(2, 1.922) = 5,7$, $p = 0,004$) op de NVT-RT. De paarsgewijze contrastenanalyse laat zien dat alleen het contrast tussen syllabe 1 en syllabe 3 niet significant is ($t(1.922) = -0,6$, n.s.). Een gerealiseerde klemtoon op syllabe 1 zorgt bij de NVT-groep gemiddeld voor een reactietijd van 444 ms, een klemtoon op syllabe 2 voor 484 ms en op syllabe 3 voor 452 ms (Figuur 17 en Appendix 4 M). Over het algemeen schijnt het dat een gerealiseerde klemtoonpositie op syllabe 2 dus wat meer verwerkingstijd kost dan de andere posities. Zoals uit de volgende analyses zal blijken, komt dat omdat een *foute* mediale klemtoon grote invloed heeft op de RT. Wat interessant is, is dat deze tendens ook terug te vinden is bij de T1-groep ($F(2, 2.142) = 27,9$, $p < 0,001$), maar in sterkere mate: bij hen zorgt de tweede (foute) syllabe voor veel meer vertraging ten opzichte van de andere posities (syllabe 1: 257 ms, syllabe 2: 367 ms, syllabe 3: 242 ms). Het RT-verschil tussen syllabe 1 en 2 ($t(2.142) = -6,1$, $p < 0,001$) en syllabe 2 en 3 ($t(2.142) = 6,8$, $p < 0,001$) is significant (Figuur 18).

Figuur 17 laat de reactietijden zien van de Franstalige groep uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde klemtoonposities. De interactie tussen canonieke en gerealiseerde KP is significant ($F(4, 1.922) = 3,4$, $p < 0,05$). Wat Figuur 17 aangeeft, is dat het ongeveer even veel tijd kost om een op de eerste (ruiten in de figuur) en de derde syllabe (driehoeken in de figuur) gerealiseerde klemtoon te verwerken (bijvoorbeeld *PAGina* (421 ms) en **pagiNA* (444 ms) of **COLlega* (435 ms) en **colleGA* (455 ms) of **PARaplu* (475 ms) en *paraPLU* (456 ms)). Wat zeer noemenswaard is, is dat het hierbij verder niet uitmaakt of de klemtoon correct is of niet (*PAGina* en **pagiNA* zorgen bijvoorbeeld voor even snelle reacties.). Systematisch en significant storender daarentegen is een foute klemtoon op de tweede syllabe (**paGIna* (491 ms), **paRAplu* (525 ms), in de figuur aangegeven met blokjes) (zie Appendix 4 N voor de contrastenanalyse en Appendix 4 O en Appendix 4 P voor alle gemiddelde RT's per taalgroep).



Figuur 18: Reactietijd (in ms) uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde klemtoonposities⁵¹ (NT1-data)

Vergelijkt men deze resultaten met die van de controlegroep dan ziet men dat deze anders reageert op een foute klemtoon. Figuur 18 laat de NT1-reactietijden zien. Bij deze groep is de interactie tussen canonieke en gerealiseerde KP significanter dan bij de Franstaligen ($F(4, 1,142) = 34,1$, $p < 0,001$, tegenover $p < 0,05$). Wat meteen opvalt, is dat de reactietijd sterk beïnvloed wordt door het al dan niet correct zijn van het aangeboden klemtoonpatroon, wat niet het geval is bij de NVT-groep.

De correcte gevallen leiden tot de kortste reactietijden: bij een canonieke én gerealiseerde KP op syllabe 1 (*PAgina*) duurt de reactie gemiddeld 162 ms; bij syllabe 2 (*colLEga*) 173 ms en bij syllabe 3 (*formuLIER*) 209 ms. Verder blijkt dat een foutieve klemtoon op de derde syllabe (**papriKA*: 248 ms; **colleGA*: 269 ms) altijd minder storend is dan een foutieve klemtoon op de tweede (**paPRIka*: 507 ms; **forMULier*: 422 ms) of de eerste (**COLlega*: 307 ms, **FORMulier*: 301 ms) (zie contrasten met Bonferronicorrectie in Appendix 4 Q).

Een foutieve klemtoon op de tweede syllabe is systematisch het storendst, maar een foutieve klemtoon op de eerste syllabe is gemiddeld storender dan een foutieve klemtoon op de finale syllabe. Bij het vergelijken van Figuur 17 en Figuur 18 wordt bovendien duidelijk dat een klemtoonfout veel extremere reactietijdverschillen teweegbrengt bij de controlegroep, waaruit blijkt dat die een stuk gevoeliger is voor klemtoon dan de Franstaligen.

⁵¹ Zie Appendix 4 P voor de gemiddeldes.

Verder laat het NVT-model een significant effect zien van T1 van de spreker ($F(1, 1.922) = 6,2, p < 0,05$). Uit de contrastenanalyse met Bonferronicorrectie kan afgeleid worden dat de gemiddelde reactietijden na een Nederlandstalige (473 ms) en na een Franstalige stimulus (447 ms) significant van elkaar verschillen ($t(1.922) = 2,5, p < 0,05$) en dat de NVT-groep er dus bij een Nederlandstalige stimulus wat langer over doet. Interessant is dat de controlegroep de tegenovergestelde tendens vertoont: ook bij hen is er een significant effect van de T1 van de spreker ($F(1, 2.142) = 34,6, p < 0,001$). Gemiddeld laat de reactie 333 ms op zich wachten na een Franstalige stimulus en 245 ms na een Nederlandstalige stimulus ($t(2.142) = -5,8, p < 0,001$). Dit geeft aan dat er een licht voordeel is als de spreker en de luisteraar dezelfde taalachtergrond hebben, ook al is deze tendens sterker bij de native luisteraars dan bij de Franstaligen. Alle andere interacties waar T1 spreker bij betrokken is, zijn statistisch niet significant.

4.3.4.3. *Samenvatting*

Uit deze reactietijdanalyse kan ten eerste geconcludeerd worden dat de canonieke klemtoonpositie amper effect heeft op de verwerkingstijd van klemtoon door Franstaligen. Ten tweede suggereert de analyse van gerealiseerde KP als hoofdeffect dat er geen verschil is tussen een gepercipieerde eerste en finale klemtoonpositie (respectievelijk 444 en 452 ms), maar dat vooral de tweede syllabe langere RT's veroorzaakt (gemiddeld 484 ms). Deze tendens is sterker terug te vinden bij de moedertaalsprekers: daar zorgt de tweede syllabe voor veel meer vertraging ten opzichte van de andere posities (syllabe 1: 257 ms, syllabe 2: 367 ms, syllabe 2: 242 ms). De interactie tussen de canonieke en gerealiseerde klemtoonposities biedt het meest precieze beeld van de perceptie van beide groepen. De NVT-groep maakt geen verschil tussen een gepercipieerde foutieve initiële of finale klemtoon (*P*agina (424 ms) of **pagiNA* (444 ms), **PAraplu* (475 ms) vs. *paraPLU* (456 ms)) en correcte gevallen leiden dus niet noodzakelijk tot kortere reactietijden. Ten slotte is duidelijk geworden dat een foutieve mediale klemtoon voor de langste reactietijden zorgt (**paRAplu* bijvoorbeeld: 525 ms), ook al zijn de verschillen minder extreem dan bij de controlegroep.

De controlegroep is daarentegen zeer gevoelig voor klemtoonfouten. De snelste reacties worden dan ook bij correcte gevallen teruggevonden (*P*agina: 162 ms, *colLEga*: 173 ms, *formuLIER*: 209 ms). De meest storende klemtoonverschuiving is een fout op de tweede syllabe indien de klemtoon op syllabe 1 of 3 (**paGIna*: 507 ms of **forMULier*: 422 ms) verwacht wordt, gevolgd door een foutieve initiële klemtoon als de klemtoon mediaal of finaal had moeten zijn (**COLlega*: 307 ms, **FORMulier*: 301 ms, zie Figuur 18 voor meer

informatie). In elk geval zorgt een shift naar rechts voor veel minder vertraging dan een shift naar het midden of begin van een woord, wat de resultaten van Van Leyden & Van Heuven (1996) ondersteunt (zie hiervoor 4.4).

Verder lijkt de taalachtergrond van de spreker invloed te hebben op de reactietijd van beide groepen. Zo kost het de Franstaligen meer tijd om een NT1-stimulus te verwerken (473 ms) dan een NVT-stimulus (447 ms), terwijl de moedertaalluisteraars precies het omgekeerde effect laten zien (NVT-stimulus: 333 ms, NT1-stimulus: 245 ms). Blijkbaar is er sprake van een ‘*benefit*’ als de spreker uit dezelfde taalgemeenschap komt als de luisteraar (Bent & Bradlow 2003).

4.4. Discussie van het wordnamingexperiment

4.4.1. Bespreking van de resultaten

De wordnamingtaak was kennelijk een moeilijke taak voor de Franstaligen (35,00% correct vs. 94,00% bij de controlegroep). Een van de hypothesen (zie 4.2.1) poneerde dat de NVT-groep het slechter zou doen dan de moedertaalsprekers, wat inderdaad uit dit onderzoek blijkt. De klemtoonpositie in hun responsies is vaker fout en hun reactietijden bij een correcte responsie duren langer dan die van de controlegroep. Bovendien is gebleken dat het weinig uitmaakt waar naartoe de foute klemtoon verplaatst wordt in de stimulus (**paGI*na, **pagi*NA bijvoorbeeld) aangezien het de NVT-correctheidspercentages amper beïnvloedt.

Het vaakst is de NVT-productie (i.e. responsie) correct als de klemtoon van de stimulus op de finale syllabe terecht moet komen (bijvoorbeeld *formu*LIER). Dit zou door de gelijkenis met de Franse moedertaal verklaard kunnen worden. Indien de Franstaligen een finale klemtoonpositie aangeboden krijgen, herhalen ze die ook het vaakst. Daardoor worden de correctheidsscores bij een verwachte finale klemtoon aardig opgekrikt. Bovendien produceren ze het vaakst een finale prominentie als correctiegedrag. De finale syllabe krijgt dus zoals voorspeld duidelijk de voorkeur onder invloed van transfer uit het Frans.

Het is echter niet zo dat de Franstaligen uitsluitend finale prominenties produceren. In 26,70% van de gevallen vallen ze namelijk op de tweede syllabe (waarschijnlijk onder invloed van overgeneralisatie van de trocheeregel), terwijl de eerste syllabe een stuk minder vaak prominent wordt gemaakt (7,65%). Er lijkt dus een mengeling van gedragingen te zijn binnen de NVT-proefpersonen: of ze een gerealiseerde klemtoon op de derde syllabe (*formu*LIER, **pagi*NA) aangeboden krijgen of dat ze iets anders aangeboden krijgen

(**paGIna*), toch lijken ze allereerst terug te vallen op het vertrouwde finale patroon (ze produceren immers 50,45% finale prominenties). Hier zou er dus sprake kunnen zijn van transfer. Minder dominant, maar toch in een kwart van de gevallen aanwezig, is de prominentie op de tweede syllabe. Een mediale klemtoon is ongewoner voor een Franstalige (vandaar het lagere percentage), maar tegelijkertijd het standaardpatroon in het Nederlands dat “overgegeneraliseerd” wordt door de Franstaligen. Net als in Michaux et al. (2011) en in de productiestudie (Experiment 1, Hoofdstuk 3)⁵² lijken gevorderde Franstalige leerders van het Nederlands iets van de Nederlandse klemtoonsystematiek op te pikken, ook al wordt daar in de les amper op gewezen, laat staan op een expliciete manier.

In een verdere hypothese ging het om de initiële syllabe: er werd van uitgegaan dat deze even goed gepercipieerd zou kunnen worden als de finale door hun bestaan in de Franse prosodie. Daarentegen zou de initiële syllabe alleen vrijwel nooit door de Franstaligen prominent worden gemaakt, net als in Experiment 1. Dit blijkt inderdaad uit de huidige studie. Aan de ene kant wordt de eerste syllabe bijna nooit beklemtoond (7,65% van de gevallen) in de productie van de leerders, ook als daar de gerealiseerde klemtoon ligt in de stimulus (‘gerealiseerde KP’). Dit komt overigens overeen met de resultaten van de gatingtaak van Van Dalen (1992). Aan de andere kant vergt de eerste syllabe even weinig verwerkingstijd als de finale: de eerste en de laatste syllabe zijn qua reactietijden vergelijkbaar, terwijl de tweede syllabe de langste verwerkingstijd veroorzaakt. Dit is overigens interessant aangezien de tweede syllabe verre van ondergerepresenteerd is in de NVT-productie.

In tegenstelling tot de productiestudie (Hoofdstuk 3) is de dubbele prominentie op de eerste en laatste syllabe – alle casussen bij elkaar – minder vaak aanwezig in de geproduceerde responsies (ca. 6,50% van de gevallen). Kijkt men echter uitsluitend naar de verplaatste klemtoon in de responsies (d.w.z. als de deelnemers de klemtoon niet herhalen maar accuraat of verkeerd verplaatsen), dan ziet men dat deze boogvormige constructie in een kwart van de gevallen gebruikt wordt. Zoals eerder gezegd, is dit patroon kennelijk vrij vaak terugkerend in de NVT-productie van Franstaligen (zie Rasier 2006 en Rasier & Hiligsmann 2007 over accent, Heiderscheidt & Hiligsmann 2000 over klemtoon). Wat echter ook opvalt, is dat dit patroon – ook al maakt het intussen volledig deel uit van de literatuur over Franse prosodie (zie bijvoorbeeld het werk van Astésano (o.a. 2001, Aguilera et al. 2014) en het

⁵² Een van de lezers stelde voor om dit fenomeen te herleiden tot de Franse herkomst van sommige woorden waarbij de finale Franse prominentie (bijvoorbeeld in *collègue*) op dezelfde syllabe wordt behouden (-le), wat in sommige gevallen tot een mediale klemtoon leidt in hun Nederlandse productie (*collega*). Er moet echter op gewezen worden dat relatief hoge percentages mediale klemtonen ook in andere studies teruggevonden werden (Michaux et al. 2011, Bui et al. 2014) waarbij de woorden van Germaanse oorsprong waren.

uitgebreide werk van Di Cristo (o.a. 2011)) – meestal achterwege wordt gelaten in studies naar tweedetaalverwerving door Franstaligen (o.a. Caspers & Van Santen 2006; Michaux et al. 2011; Schwab & Llisterri 2011). Ook al is de finale prominentie het Franse kenmerk dat het vaakst getransfereerd wordt, toch moet er rekening worden gehouden met de dubbele prominentie als transfereerbare eenheid. Het feit dat de leerders in Experiment 1 en in het correctiegedrag van dit experiment vaak een dubbele prominentie produceren op de eerste en finale syllabe zou er verder op kunnen wijzen dat ze een structuur vanuit het Frans proberen te transfereren die niet gebruikelijk is in het Nederlands.

Verder bleek uit de productie-analyse dat de Franstaligen de klemtoon het vaakst verplaatsten (en dus niet herhaalden) als hij initieel of mediaal was. Het vaakst herhaalden ze de stimuli met een (in)correcte klemtoon op de laatste syllabe. Uit de analyse bleek verder dat de leerders – indien ze de klemtoon in de stimulus niet herhaalden – het vaakst naar de derde en de tweede syllabe uitweken. Dit zou eens te meer op transfer en overgeneralisatie kunnen wijzen. Bovendien is duidelijk geworden dat ze aanzienlijk vaker een boogvormige prominentieconstructie gebruiken die syllabe 1 en 3 omvat dan een prominentie op syllabe 1 alleen.

De reactietijdanalyse heeft uitgewezen dat de leerders over het algemeen een stuk trager reageren dan de controlegroep. Terwijl de moedertaalluisteraars grote verschillen vertonen tussen correct en incorrect beklemtoonde stimuli is dat duidelijk minder het geval bij de Franstaligen. Een van de (secundaire) hypothesen onderzocht de NT1-perceptie van klemtoonfouten en poneerde dat deze groep daar gevoelig zou zijn. Uit de productie-data blijkt echter dat een klemtoonfout in de stimulus niet meer fouten in hun productie (i.e. responsies) veroorzaakte. Uit de reactietijdanalyses bleken incorrecte stimuli daarentegen wel tot tragere reacties te leiden. Bovendien bleek – net als bij Van Leyden & Van Heuven (1996) – dat een klemtoonverschuiving naar links voor een Nederlandstalige een schadelijker effect had op de reactietijden dan een shift naar rechts. In onderhavig onderzoek is het met name de foute klemtoon op de tweede syllabe die de reactietijden het sterkst vertraagt. De vaststelling dat een foutieve mediale klemtoonpositie een stuk storender is, zou verklaard kunnen worden door een hypothese van Cutler (1976, zie ook Cutler & Clifton 1984 en Cutler & Norris 1988 en Cutler & Pasveer 2006 en Cutler (2012: 50-54) over het Nederlands en Cutler & Carter (1987) over het Engels die op basis van een statistische beschrijving van klemtoon deze strategie lijken te ondersteunen). Die poneert dat Nederlandstalige (evenals Engelstalige) luisteraars door metrische (d.w.z. s-w patronen, zie Hoofdstuk 2) strategieën bij het horen van een klemtoon op zoek gaan naar een nieuw lexicaal object. Een onbeklemtoonde initiële

syllabe veroorzaakt dus geen lexicale zoektocht waarop een foute mediale klemtoon een uiterst storend effect heeft. Bovendien zouden we kunnen zeggen dat een foutieve finale klemtoon minder problemen oplevert aangezien de T1-luisteraars genoeg segmentele informatie hebben verwerkt om zich minder te laten misleiden. Daardoor hebben ze alvast kandidaten uit de cohort kunnen uitschakelen. Een verdere verklaring is dat de geselecteerde stimuli geen klemtooncompetitoren van elkaar waren van het type *CANada-kaNARie* of *DOORlopen-doorLOpen* zoals bij Cutler & Van Donselaar (2001) en Van Heuven (1988) bijvoorbeeld het geval was, waardoor segmentele informatie alleen al veel kandidaten heeft kunnen uitschakelen. Luisteraars gebruiken dus welke informatie dan ook (segmentele of suprasegmentele) om woorden te herkennen (Van Heuven 1988: 811, Koster & Cutler 1997: 4).

Verrassend genoeg was hetzelfde patroon – alhoewel in minder sterke mate door hun minder sterke gevoeligheid voor klemtoon – bij de Franstaligen terug te vinden: een foutieve klemtoon op de tweede syllabe (**paGIna*, **forMUlier*) zorgt systematisch voor de langste reactietijden (vergeleken met de reactietijden na een foutieve initiële of finale klemtoon als **COLlega* en **colleGA*). Het al dan niet correct verplaatsen van de klemtoon naar de eerste of derde syllabe heeft daarentegen geen invloed op de reactietijd bij de Franstaligen. Dat betekent dat de perceptie van een klemtoon op de eerste en de derde syllabe altijd even snel verloopt, onafhankelijk van de correctheid ervan (**PAgina* vs. **pagiNA*). Zeer opmerkelijk is verder dat deze twee incorrecte patronen even veel tijd kosten als een correcte klemtoon op de tweede syllabe (**COLlega* of **colleGA* vs. *colLEga*).

De NVT-leerders lijken over het algemeen minder gevoelig te zijn voor klemtoonfouten in het Nederlands dan Nederlandstaligen, wat Van Dalen (1992) ook had gevonden in haar wordnamingtaak. Franstalige leerders maken vaak geen verschil tussen een correcte of foute klemtoon op de eerste en laatste syllabe qua reactietijden, terwijl Nederlandstaligen daar zeer gevoelig voor blijken te zijn. Waarschijnlijk komt dat doordat ze niet expliciet gewezen worden op klemtoon in de les en omdat klemtoon in het Frans niet lexicaal en contrastief is. Met andere woorden, ze gebruiken klemtoon minder (of niet) bij woordherkenning dan moedertaalsprekers en ze hebben het niet goed genoeg aangeleerd. Wel is het zo dat een correcte stimulus vaker correct herhaald wordt, wat zou kunnen betekenen dat gevorderde leerders door het regelmatige contact met de taal aspecten van de Nederlandse klemtoonsystematiek toch oppikken. Dat betekent dus niet dat ze helemaal geen intuïtie hebben over klemtoon aangezien hun productie vaker correct was na het horen van een correcte stimulus (zie ook Michaux et al. 2011 die vond dat gevorderde leerders

klemtoonproductie beter onder de knie hebben dan minder gevorderde). Dit zou te danken kunnen zijn aan de Nederlandse input die ze krijgen.

In tegenstelling tot de NVT-resultaten lijken de NT1-correctheidsscores niet te lijden onder de klemtoonverschuiving aangezien de percentages correct zeer hoog blijven ondanks de verkeerd gepresenteerde stimuli. Dit druist in tegen de verwachtingen, maar zou er enerzijds aan kunnen liggen dat de moeilijkheidsgraad van de taak beter aangepast was aan het niveau van de leerders en te laag was voor de moedertaalsprekers bij wie er misschien meer ruis of een grotere tijddruk had moeten worden gebruikt. Anderzijds zou het ontbreken van een effect op de correctheidsscores eraan kunnen liggen dat de gekozen woorden weinig of geen concurrenten hadden en daardoor dankzij de segmentele informatie voor een groot deel herkenbaar waren. Aangezien de reactietijden wel beïnvloed lijken te worden door klemtoonverschuivingen, zou een gatingtaak (Grosjean 1980, zie Van Heuven 1985) of een lexicale decisietaak voor moedertaalsprekers waarschijnlijk beter geschikt zijn om het effect van een klemtoonverschuiving in de vroegste stadia van woordherkenning te kunnen meten. Of leerders ook in staat zijn een dergelijke taak uit te voeren zou getest moeten worden.

Een laatste secundaire onderzoeksvraag trachte er achter te komen of een gedeelde moedertaal een faciliterend effect zou hebben op de taak. Er zijn aanwijzingen dat een gedeelde moedertaal in sommige opzichten faciliterend kan werken op de reactie van de deelnemers. Zo heeft de taalachtergrond van de sprekers invloed gehad op de reactietijden: er werd sneller op een Franstalige stimulus gereageerd indien de luisteraar zelf ook Franstalig was en trager indien de luisteraar een moedertaalspreker van het Nederlands was. Ook bleken de Franstaligen de klemtoonpositie wat vaker te herhalen (en dus niet te corrigeren) als deze door een Franstalige werden uitgesproken. Daarentegen misten de moedertaalsprekers vaker woorden als deze door een Franstalige waren uitgesproken en herkenden ze deze dus niet.

Alles bij elkaar duiden de resultaten erop dat de Franstalige luisteraars (net als bij Van Dalen (1992)) veel minder klemtoon gevoelig zijn dan de controlegroep, maar verrassend genoeg ook dat beide groepen gelijkenissen vertonen in verband met het storende effect van een incorrecte mediale klemtoon.

4.4.2. Vergelijking van productie en perceptie

Deze studie heeft uitgewezen dat Franstaligen een stuk minder gevoelig zijn voor klemtoon dan moedertaalsprekers, maar ook dat hun productie anders verloopt dan hun perceptie.

Ten eerste lijkt het erop dat de finale positie de meest natuurlijke en vertrouwde is voor de NVT-groep, want hun responsies zijn vaker correct en verlopen relatief snel. Het percipiëren van een initiële klemtoon verloopt ook vrij vlot, terwijl deze syllabe ondergerepresenteerd is in de NVT-productie. Dit bevestigt één van de hypothesen over de bijzondere status van de eerste syllabe: aan de ene kant krijgt deze syllabe vrijwel nooit als enige de klemtoon in de productie van de NVT-sprekers, maar aan de andere kant lijkt hij perceptief dezelfde “waarde” te hebben als de finale syllabe.

Of de leerders een correcte of foute klemtoon aangeboden krijgen, heeft verder geen invloed op de verwerking (RT) ervan. Wat zeer interessant is, is de vaststelling dat de Franstaligen de trochee in een kwart van de gevallen actief lijken te gebruiken, terwijl de reactietijd bij het horen van een beklemtoonde tweede syllabe de traagste is. Het moge hen dus veel tijd kosten een mediale klemtoon te verwerken, maar niettemin lijken Franstalige leerders deze klemtoonplaats voor hun productie te willen gebruiken. Dit is een voorbeeld van mismatch tussen productie en perceptie. Dit onderstreept ook het belang van het combineren van een productie- en reactietijdanalyse. Een reactietijdanalyse biedt immers een interessante aanvulling op de responsie-analyse van de Franstaligen. Houdt men geen rekening met de reactietijden, dan komt men er niet achter hoeveel moeite het iemand kost om een al dan niet correcte klemtoon te verwerken. Dat neemt niet weg dat perceptie een complex fenomeen is dat beïnvloed wordt door een samenspel van factoren (segmentele, suprasegmentele, contextuele informatie, enz.) en dat het niet eenvoudig is één specifieke factor te isoleren.

Desalniettemin maakt de combinatie van de twee analyses het mogelijk productie en perceptie met elkaar te vergelijken. Enerzijds bood de eerste reeks gedragsanalyses een kijk op de productie van de leerders aangezien er werd nagegaan welke responsies ze gaven en of ze de gehoorde stimuli gewoonweg herhaalden of corrigeerden. Anderzijds maakt de reactietijdanalyse het mogelijk een blik te werpen op het verwerkingsproces van de stimuli. Een correcte responsie in de productie betekent met andere woorden niet noodzakelijk dat het verwerken moeiteloos verliep.

De cognitieve verwerking van de tweede syllabe zou het langst kunnen duren omdat dat patroon het verst af staat van het Franse patroon én omdat dit patroon aangeleerd en dus niet spontaan is. Het lijkt alsof de Franstaligen beseffen dat dit patroon het “Germaanse” patroon is en dat ze dat ook vrij vaak willen produceren, maar dat dit besef ten koste gaat van de reactiesnelheid omdat de trochee voor hen onnatuurlijk is.

Het feit dat ze daarentegen absoluut geen verschil maken tussen een gepercipieerde initiële en finale klemtoon wijst uit dat ze zich qua perceptie anders gedragen dan de moedertaalsprekers. Bovendien zijn de tijdsverschillen tussen een correcte en een incorrecte stimulus bij een native deelnemer veel extremer dan bij een leerder.

Het is echter niet helemaal helder of het vergelijkbare gedrag van de NVT- en NT1-groep bij de gepercipieerde foute tweede klemtoonpositie te wijten is aan een universeel patroon, aan verschillende processen uit de moedertaal die tot hetzelfde gedrag leiden of zelfs aan de doeltaal waar sprekers/leerders bepaalde verwachtingen over hebben.

4.4.3. Perspectieven

Het onderzoek zou op verschillende manieren uitgebreid of verbeterd kunnen worden. Ten eerste zou de relevantie van het vergelijken van Franstalige leerders en moedertaalsprekers in twijfel getrokken kunnen worden. Het spreekt immers voor zich dat een moedertaalspreker het in zijn eigen taal altijd beter zal doen dan een leerder. Zelfs met pseudowoorden is het waarschijnlijk dat een moedertaalspreker een leerder zou overtreffen aangezien het materiaal gebaseerd zou zijn op Nederlandse fonologische en fonotactische regels. Ten tweede is de syllabestructuur van de stimuli maar deels gecontroleerd: de gekozen doelwoorden zijn zo nauwkeurig mogelijk geclassificeerd volgens de klemtoonregels van Trommelen & Zonneveld (1989, 1990) waarbij de rijmstructuur binnen elke categorie constant werd gehouden. Rijmstructuur is namelijk bepalend voor de toekenning van klemtoon. Dit betekent echter dat de woorden uit de ene categorie niet noodzakelijk dezelfde syllabestructuur hadden als die uit een andere categorie (vergelijk *embargo* en *paraplu*). Daarmee gepaard gaande spelen akoestische correlaten een grote rol bij het percipiëren van prominenties (zie Sluijter 1995, Schwab & Llisterra 2011b). Hoe langer (of *mutatis mutandis* hoe korter) een syllabe, hoe saillant die kan zijn. Een (fout) beklemtoonde korte en gesloten initiële syllabe als **EMbargo* zou dan ook minder in het oog kunnen springen dan een mediale (fout) beklemtoonde open syllabe als in **paRAplu*. Om dit te voorkomen zou de syllabestructuur perfect constant moeten worden gehouden. Bij de selectie van de stimuli bleek het echter onmogelijk te zijn voldoende vertegenwoordigers te vinden van elke klemtooncategorie (initieel, mediaal, finaal).

Een mogelijke optie voor verder onderzoek zou zijn Franstalige sprekers te gebruiken zonder kennis van het Nederlands, leerders van verschillende niveaus en moedertaalsprekers om zo een beter beeld te kunnen verkrijgen van het effect van blootstelling aan de T2. Verder

zou het interessant zijn na te gaan wat het effect zou zijn van expliciet klemtoononderwijs op de performance van NVT-leerders.

Bovendien zou een gatingtaak à la Van Heuven (1985) of Van Dalen (1992) of een lexicale decisietaak een belangrijke uitbreiding kunnen zijn van deze studie aangezien dat soort taken een vroeger woordactivatiestadium onder de loep nemen. Moet een luisteraar wachten totdat het woord af is om te reageren, dan heeft hij al veel andere (bijvoorbeeld segmentele) informatie gekregen om kandidaten te activeren of uit te schakelen uit de cohort. Interessant hierbij zou het gebruik van minimale klemtoonparen kunnen zijn van het type *Canada-kanarie* of zelfs tripletten van het type *Canada-kanarie-canapé*, voor zover de Nederlandse woordenschat het toelaat. Het is ook maar zeer de vraag of een leerder al over een voldoende uitgebreide woordenschat beschikt om dat soort taken te kunnen verrichten.

HOOFDSTUK 5 – PERCEPTIE VAN NEDERLANDSE KLEMTON DOOR FRANSTALIGE NVT-LEERDERS⁵³

5.0. Inleiding

In dit laatste experimentele hoofdstuk wordt ingegaan op de perceptie van Nederlandse klemtoon door Franstalige NVT-leerders. Eerst wordt verslag uitgebracht van eerder onderzoek naar Franstalige T2-perceptie waarbij het gaat om leerders van het Spaans (Schwab & Llisterri 2011), het Engels (Tremblay 2009) en het Nederlands (Caspers 2009, 2011). De doelstellingen van de Spaanse en Engelse studies waren (1) de klemtoondoofheidshypothese te testen (in het verlengde van Dupoux et al. 1997) en (2) de gevoeligheid voor akoestische correlaten te onderzoeken, terwijl de studie over het Nederlands (Caspers 2009 en 2011) in een taaltypologisch kader valt (in het verlengde van Altmann 2006 en Kijak 2009, zie Hoofdstuk 2). Daarna wordt de methodologie van het experiment uiteengezet evenals de algemene vraagstelling. Het hoofdstuk eindigt met de rapportage van de resultaten en conclusies.

5.1. Eerder onderzoek

5.1.1. ABX- en AXB-taken

5.1.1.1. Dupoux et al. (vanaf 1997)

In de loop der tijd hebben Peperkamp en Dupoux (en collega's) experimentele steun gezocht voor hun '*stress deafness*'-hypothese (zie Hoofdstuk 2). De *stress deafness*-hypothese vertegenwoordigt het idee dat Franstalige leerders – omdat ze variabele klemtoon in hun T1 niet gewend zijn – daar ongevoeliger voor zullen zijn dan sprekers die variabele klemtoon kennen vanuit hun moedertaal. In Dupoux et al. (1997) werden fonemische en klemtooncontrasten onder de loep genomen bij Franse en Spaanse luisteraars in drie ABX-taken en één AX-taak. Bij ABX-taken moeten luisteraars binnen een triplet van auditief gepresenteerde woorden bepalen of X gelijk is aan A of aan B. Bij een AX-taak gaat het erom binnen een trial te beslissen of het auditief gepresenteerde woord A en het woord X gelijk zijn of niet.

⁵³ De resultaten hebben aanleiding gegeven tot een publicatie: Michaux (2016).

In het eerste ABX-experiment uit 1997 kregen Franse en Spaanse luisteraars tripletten van nonwoorden te horen die een klemtooncontrast bevatten (bijvoorbeeld A: *VAsuma*, B: *vaSUma*, X: *vaSUma*). De luisteraars werd verteld dat ze naar een vreemde taal zouden luisteren. Binnen de trials waren de stimuli door verschillende sprekers ingesproken, wat ‘fonetische variabiliteit’ genoemd wordt (zie ook McQueen & Cutler 2010 en Mullenix et al. 1989). In dat experiment werden de luisteraars met twee types klemtooncontrasten geconfronteerd (initieel-mediaal of mediaal-finaal). De Franstaligen hadden er meer moeite mee dan Spaanstaligen om een klemtooncontrast te percipiëren. In elke conditie (initieel-mediaal of mediaal-finaal) behaalden de Franstaligen correctheidsscores van rond de 80,00% en RT’s die ongeveer 100 ms langer waren dan de Spaanstaligen, die een correctheidsscore behaalden van 96,00%.

In een tweede ABX-taak van Dupoux et al. (1997) kregen Franse en Spaanse luisteraars een ABX-taak waarin segment- én klemtooncontrasten waren verwerkt. De taak bestond erin uitsluitend naar de fonemische informatie te luisteren en klemtooninformatie dus te negeren. Voorbeelden zijn: A: *BOpelo*, B: *soPElo*, X: *BOpelo* of A: *BOpelo*, B: *soPElo*, X: *boPElo*. In deze twee voorbeelden is X gelijk aan A aangezien de segmenten identiek zijn, ook al komt de klemtoon niet overeen in het tweede voorbeeld (*BOpelo* - *boPElo*). De redenering was dat Spaanstaligen minder goed in deze taak zouden zijn dan Franstaligen omdat ze klemtoon contrastief gebruiken in hun T1 en deze informatie dus niet zouden kunnen negeren in de proef (1997: 3-4). Uit de resultaten bleek dat de Spaanse luisteraars in de conditie waarbij A en X dezelfde klemtoon hebben (A: *BOpelo*, B: *soPElo*, X: *BOpelo*) ca. 9,00% fouten maken (met een RT van 1.216 ms) tegenover ca. 6,00% fouten voor de Franstaligen (1.044 ms). Hierbij zit het verschil dus vooral in de RT. In de conditie waar de klemtoon van de target X (*boPElo*) echter niet overeenkomt met de stimulus A (*BOpelo*) loopt het Spaanse percentage fouten op tot 14,50% (RT: 1.243 ms), terwijl de Franstaligen significant minder fouten maken (7,50%) met veel kortere RT’s (1.059 ms).

In de laatste ABX-taak uit 1997 werden de Franstaligen zowel met trials geconfronteerd die een klemtooncontrast presenteerden (*FIdape-fiDApe*) als ook met trials met foneemcontrasten (*FIdape-LIdape*) om beide types contrasten systematisch met elkaar te kunnen vergelijken. In dit experiment werden de luisteraars uitsluitend met contrasten tussen de eerste en de tweede syllabe geconfronteerd, terwijl ze in de eerste AXB-studie twee contrasten voorgeschoteld kregen (initieel-mediaal en mediaal-finaal, zie boven, p.133). Voor de Franstaligen was de klemtoonconditie significant moeilijker (11,00% fouten, RT van 1.165

ms) dan de foneemconditie (2,50% fouten, RT van 1.020 ms). Bij de Spaanstaligen is er een klein (maar significant) scoreverschil tussen de condities (segmentcontrast: 5,50% fouten, klemtooncontrast: 7,50%), terwijl er geen verschil is in de RT (beide condities ca. 970 ms).

Het laatste design dat aan de orde kwam in Dupoux et al. (1997) is een AX-taak waarbij foneem- of klemtooncontrasten aangeboden werden (A: *FIdape* X: *LIdape* of A: *FIdape*, X: *fiDApe*). Elke conditie (foneem- of klemtooncontrast) kwam in willekeurige volgorde en even vaak voor. Dit AX-experiment ging na op welk moment zich bij Franstaligen een moeilijkheid kan voordoen bij de perceptie en verwerking van klemtoon. Helaas werden geen Spaanstaligen aan deze test onderworpen. Om te achterhalen of het probleem bij de akoestische perceptie of bij de verwerking zit, zijn ISI's van 200 en 2.200 ms ingelast in de vorm van een pure toon. De redenering van de auteurs luidde als volgt: indien het probleem bij de perceptie van akoestische correlaten ligt, dan zou een klemtooncontrast na een ISI van 200 ms al voor problemen moeten zorgen. Als de luisteraar een contrast wel kan percipiëren maar niet opslaan, dan zou de klemtoonconditie volgens de auteurs bij een dergelijke taak óf na 2.200 ms pas voor slechtere resultaten zorgen óf helemaal niet, aangezien het probleem op een nog later moment van de verwerking optreedt.

Uit de resultaten bleek dat een simpele AX-taak zowel bij een foneemcontrast als bij een klemtooncontrast geen doofheidsprobleem veroorzaakt bij Franstaligen. Grofweg zorgden een foneemcontrast (*fidape-lidape*) en een klemtooncontrast (*FIdape-fiDApe*) allebei voor minder dan 5,00% fouten. Wel was er een lichte tendens tot meer fouten bij een langere ISI (2.200 ms) dan bij een kortere ISI van 200 ms, maar al met al bewezen deze resultaten dat de Franstaligen in staat waren de klemtooninformatie tijdelijk op te slaan in het werkgeheugen.

Bij wijze van conclusie stellen de auteurs dat de resultaten duidelijk laten zien dat Franstaligen klemtoondoof zijn. Volgens hen bewijzen de bevindingen dat er eerder sprake is van een fonologische vorm van doofheid dan van een fonetische aangezien de moeilijkheden pas optraden bij ABX-taken waarbij het geheugen meer belast wordt en indien er fonetische variabiliteit in het spel kwam en niet bij een AX-taak. De invloed van fonetische variabiliteit is echter niet systematisch onderzocht aangezien er bij de ABX-taken geen vergelijkende condities zijn met en zonder fonetische variabiliteit (zie daarvoor Dupoux et al. 2001 en Tremblay 2009). Het is wel zo dat de Franstalige deelnemers over het algemeen lagere scores behalen en langere RT's dan Spaanstaligen, maar de net uiteengezette resultaten laten echter zien dat (1) de perceptuele moeilijkheid zeer sterk lijkt af te hangen van het soort taak en de cognitieve last die ermee gepaard gaat en (2) dat de correctheidsresultaten van beide groepen

soms niet eens zo sterk van elkaar afwijken en de conclusie over een bewezen klemtoondoofheid wellicht wat sterk is.

In 2001 zijn Dupoux et al. ingegaan op de mogelijke invloed van fonetische variabiliteit en van de cognitieve belasting op klemtoondoofheid. Met de mate van cognitieve belasting wordt bedoeld dat de complexiteit van een taak het werkgeheugen meer of minder kan belasten. Dupoux et al. (1997) suggereerden immers dat een versimpelde AX-taak zonder fonetische variabiliteit geen klemtoondoofheid veroorzaakt, terwijl een ABX-taak (i.e. met een stimulus meer dan in een simpele AX-taak) met multiële sprekers (i.e. met fonetische variabiliteit) wel een negatieve invloed uitoefende. In het onderzoek uit 2001 hebben de auteurs een reeks sequencerecall experimenten uitgevoerd met en zonder fonetische variabiliteit. De fonetische variabiliteit bestond uit moduleringen van de f_0 in de geaccentueerde syllabe en opnames van verschillende sprekers. In een eerste fase werden Franse en Spaanse luisteraars vertrouwd gemaakt met een woordpaar (met een foneemcontrast: *KUpi-KUti* of met een klemtooncontrast: *MIpa-miPA*) dat ze moesten leren verbinden met “1” of “2”. In de testfase kregen ze ketens bestaande uit twee à zes stimuluswoorden die ze moesten transcriberen (bijvoorbeeld 1 2 2 1). De klemtoon- en foneemcondities werden gescheiden aangeboden.

De Franstaligen maakten gemiddeld 29,50% fouten in de foneemconditie en 68,30% in de klemtoonconditie indien de stimuli fonetische variabiliteit bevatten. Bij de Spaanstaligen was dat 35,00% en 27,50%. De klemtoonconditie veroorzaakte bij de Franstaligen significant meer fouten dan de foneemconditie terwijl het verschil niet significant was bij de andere groep. Indien de taak geen fonetische variabiliteit inhield, was er geen significant verschil tussen condities bij de Franstaligen (foneemcontrast: 23,30% en klemtooncontrast: 26,70% fouten) en bij de Spaanstaligen (17,30% en 19,40%). De auteurs concludeerden dat cognitieve belasting alleen (dus een sequencerecall taak zonder fonetische variabiliteit) niet *per se* tot meer klemtoondoofheid leidt, maar dat er een interactie moet zijn tussen belasting en variabiliteit om een daling te zien in de correctheidsresultaten in de klemtoonconditie bij Franstaligen.

De auteurs poneren dat luisteraars drie soorten coderingsstrategieën ter beschikking hebben om de (klemtoon)informatie in het kortetermijngeheugen op te slaan en een stimulusketen te onthouden (2001: 1615-1616). Ten eerste beschikken ze over een akoestische strategie die het mogelijk maakt stimuli te categoriseren en op te slaan. Dit gebeurt volgens hen in de trainingsfase van het experiment waar de luisteraars de twee stimuli

met elkaar konden vergelijken en zo vaak als nodig mochten afspelen. In de testfase was daar echter geen tijd voor, waardoor de auteurs poneren dat deze strategie voor geen van beide groepen beschikbaar was in de testfase. Ten tweede kunnen ze een zogenaamde ‘*acoustic mismatch*’-strategie gebruiken om twee stimuli als identiek of verschillend te categoriseren. Volgens hen leidt fonetische variabiliteit er – vanuit een puur akoestische invalshoek – echter per definitie toe dat stimuli altijd als verschillend worden gecategoriseerd, waardoor deze strategie ook niet gebruikt kan worden in het experiment met fonetische variabiliteit. Ten derde beschikken luisteraars over een automatische codering van een kenmerk dat afhangt van de taalspecifieke fonologische representatie. In tegenstelling tot Spaanstaligen beschikken Franstaligen niet over een representatie van klemtoon. De auteurs verklaren hiermee de uiteenlopende resultaten tussen beide taalgroepen in die zin dat Spaanstaligen nog steeds gebruik kunnen maken van de derde strategie (automatische encoding), terwijl Franstaligen geen van de drie strategieën effectief kunnen gebruiken om de taak met zo weinig mogelijk fouten te kunnen uitvoeren.

Tussen 2001 en 2008 hebben Dupoux en consorten geprobeerd klemtoondoofheid vanuit een taaltypologisch uitgangspunt te behandelen waarbij ze verschillende talen zonder contrastieve klemtoon hebben vergeleken. Het ging hen erom een continuüm op te bouwen van talen die minder of meer klemtoondoofheid zouden veroorzaken bij luisteraars. Hiervoor wordt naar Hoofdstuk 2 verwezen waar de notie ‘transfer’ wordt voorgesteld en studies en modellen over T2-perceptie met sprekers van verschillende moedertalen worden gepresenteerd.

In een laatste studie (Dupoux et al. 2008) werd de vraag behandeld of *stress deafness* daadwerkelijk te herleiden was tot een verwerkingsprobleem en of de metalinguïstische representatie van klemtoon klemtoonperceptie kon verbeteren. Hiermee bedoelen de auteurs dat gevorderde leerders expliciete kennis hebben van Spaanse klemtoon (i.e. metakennis) en dus weten dat ze een verschil in klemtoon moeten associëren met een verschil in betekenis. De vraag is met andere woorden of het aantal jaren dat Franstaligen Spaanse les volgen en instructie krijgen over het Spaans – en dus een steeds betere kennis hebben van de taal en van het contrastieve karakter van klemtoon – positieve invloed kan hebben op klemtoonperceptie. Is dit het geval, dan zouden gevorderde leerders hoger moeten scoren dan beginners.

De taak bestond uit een sequencerecalltaak waarbij minimale paren bestaande uit nonwoorden met een foneem- óf een klemtoonverschil (resp. *fiku* – *fitu* en *NUmi* – *nuMI*) auditief werden gepresenteerd. De taak was dezelfde als in Dupoux et al. (2001), namelijk dat

de leerders de stimuli moesten leren verbinden met “1” of “2” en in de testfase een stimulusketen moesten transcriberen (bijvoorbeeld 1121). De deelnemers waren monolinguale Franstaligen, beginnende en gevorderde Franstalige leerders van het Spaans en Spaanstaligen. Opmerkelijk was dat alle groepen Franstaligen het even slecht bleven doen, terwijl de Spaanstaligen scores behaalden die vijf keer zo hoog waren. Bij het experiment werden de resultaten in de vorm van een ‘mutual information score’ berekend in plaats van correctheidspercentages⁵⁴. Alle groepen Franstaligen behalen een score van 0,1, terwijl die score 0,5 bedroeg voor de Spaanstaligen, wat eerder leek te bevestigen dat het probleem bij het verwerkingsvermogen zit en niet zozeer door T2-ervaring kan worden bijgestuurd.

In dezelfde studie werd bovendien een lexicaledecisietaak aangeboden aan Spaanstaligen en Franse leerders van verschillende niveaus. De taak was gebaseerd op foneem- (zoals *aire* (“lucht”) - *airo* (nonwoord)) en klemtooncontrasten (zoals *górrro*⁵⁵ (“hoed”) - *gorRO* (nonwoord)). De woorden bestonden uit één à vier syllabes. De leerders kregen extra informatie, namelijk dat er nonwoorden in de proef waren opgenomen met dezelfde fonemische structuur als de echte woorden maar met een andere klemtoon. Het echte woord en diens nonwoordpendant werden niet in dezelfde lijst stimuli aangeboden.

Bij paren met klemtooncontrast werden bestaande woorden (*górrro*) in 24,30% van de gevallen onterecht door de Franstaligen als nonwoorden geïdentificeerd. Bij nonwoorden (*gorRO*) was dat 58,00%. Bestaande woorden met een foneemcontrast (*aire*) werden slechts in 6,00% van de gevallen incorrect als nonwoorden herkend en nonwoorden (*airo*) in 15,40%. Bij Spaanstaligen lagen alle percentages fouten daarentegen onder de 5,00% in elke conditie. De verschillen tussen echte woorden en nonwoorden zijn bij de leerders significant, wat niet het geval is bij de Spaanstalige groep. Bij elke groep leerders (beginners, halfgevoerd, gevorderd) werden bovendien meer fouten gemaakt in de nonwoorden dan in de echte woorden. Over het algemeen laten de percentages zien dat leerders een tendens vertonen bestaande én nonwoorden als echte woorden te identificeren. Volgens de auteurs laat dit zien dat suprasegmentele informatie door Franstalige leerders minder goed geleerd wordt dan foneeminformatie.

⁵⁴ Het probleem met de percentages was volgens de auteurs dat ze geen verschil maakten tussen het aantal transcriptiefouten (een transcriptie met één fout toont een betere perceptie aan dan een transcriptie met vier fouten). Er werd daarom een index berekend die dit soort verschillen wel duidelijk maakt.

⁵⁵ De klemtoon wordt in dit woord door een accentteken aangegeven volgens de orthografische regels van het Spaans.

Samenvattend kan gezegd worden dat ‘klemtoondoofheid’ niet verwijst naar een onbekwaamheid klemtoon waar te nemen, maar eerder naar een moeilijkheid die optreedt wanneer klemtooninformatie verwerkt moet worden tijdens processen als woordherkenning (zoals cruciaal bij lexicaldecisietaken). Klemtoondoofheid lijkt daarnaast afhankelijk te zijn van de cognitieve last van de taak. Zo is gebleken dat een ABX-taak en een sequencerecalltaak waarbij de stimuli door verschillende sprekers waren ingesproken moeilijker uit te voeren was dan een AX-taak met slechts één spreker. Ook blijkt uit het voorafgaande dat klemtoondoofheid moeizaam af te leren is, ook al lijkt het zinnig aan te nemen dat dit ook afhankelijk is van individuele verschillen tussen leeders (zie Dupoux et al. 1997 en 2001).

5.1.1.2. Tremblay (2009)

Op basis van de klemtoondoofheidshypothese van Dupoux et al. (1997) is Tremblay (2009) nagegaan in hoeverre het concept toepasbaar was op Franstalige leeders van het Engels. Hierbij onderzocht ze vooral of het taalvaardigheidsniveau een rol speelde bij het percipiëren van T2-klemtoon. Tremblay gebruikte tweelettergrepige Engelse paren nonwoorden met een foneem- of een klemtooncontrast (foneem: [d_Δfm] - [n_Δfm]; klemtoon: [d_Δfm]-[d_Δf_Δm]⁵⁶). Een mogelijke moeilijkheid bij de selectie van de stimuli zou kunnen zijn dat het Engels veelal vocaalreductie gebruikt om klemtoon te signaleren, wat luisteraars (zeker de Engelstalige groep) een extra aanwijzing geeft – naast prosodische cues – om de klemtoon te lokaliseren. Hier gaat de auteur echter niet op in. Om het effect van fonetische variabiliteit te testen is de helft van de trials door dezelfde spreker ingesproken en de andere helft door drie verschillende sprekers. Tremblay vervangt het ABX-paradigma van Dupoux et al. (1997) door een AXB-taak omdat ze ervan uitgaat dat de belasting van het werkgeheugen bij een ABX-taak te hoog is. Luisteraars moeten immers zowel A als B opslaan voordat ze de stimuli met X kunnen vergelijken. Men kan ook toevoegen dat het vergelijken van A en X niet hetzelfde procedé oproept als het vergelijken van B en X door het verschil in afstand tussen keuzestimulus en target in de twee condities. Hierbij is er een duidelijk voordeel of bias voor de B-stimulus aangezien A verder af staat van de target. Dit is bijvoorbeeld ook duidelijk te zien aan de resultaten van Dupoux et al. (1997: 7) waarbij X=A tot 13,90% fouten leidt en X=B tot 2,70% bij de Spaanstaligen.

⁵⁶ De auteur geeft geen orthografische transcripties van de stimuli.

Zoals verwacht, scoren de Franstaligen afhankelijk van hun vaardigheidsniveau hoger bij een fonemisch contrast in fonetische variabiliteit dan bij een klemtooncontrast (90,80% à 93,50% voor het segmentcontrast en 72,10% à 77,90% voor de klemtoonconditie). Als er geen fonetische variabiliteit wordt geïntroduceerd, scoren de Franstaligen tussen de 94,30% en 98,40% bij een klemtooncontrast en tussen de 96,00% en de 97,60% bij een foneemcontrast. Zonder fonetische variabiliteit is er geen significant verschil tussen de foneem- en klemtoonconditie. Uit de analyse van de data van Tremblay (2009) blijkt dus dat fonetische variabiliteit een sterk effect heeft op de accuratesse (over het algemeen een verschil van 20 procentpunten). Bij de natives is er geen verschil tussen de klemtoon- en foneemconditie maar wel tussen de conditie met en zonder fonetische variabiliteit: gemiddeld behalen ze 92,85% correct in de conditie met variabiliteit en 98,00% in de conditie zonder variabiliteit. Verder viel er bij de gevorderde leerders een (niet significante) tendens te bespeuren om hogere accuratessepercentages te bereiken dan bij minder gevorderde groepen. Zeker bij de vergevorderde leerders was er bovendien een duidelijk positieve verhouding tussen de correctheid en het aantal testitems, wat laat zien dat leerders klemtooncontrasten kunnen leren gebruiken. Verder was er een positieve correlatie tussen de resultaten en het door hen aangegeven percentage dagelijks Engels taalgebruik. Ook was er binnen alle leerdersgroepen veel individuele variabiliteit waarbij sommige leerders net zo hoog scoorden als de T1-groep.

Qua reactietijden was er in alle condities een duidelijke daling te zien naargelang het niveau van de leerders (Tabel 23). Gemiddeld was de leerders-RT duidelijk het hoogst bij een klemtooncontrast in fonetische variabiliteit vergeleken met alle andere condities. Als er geen fonetische variabiliteit werd geïntroduceerd, was de RT bij een klemtooncontrast amper hoger dan bij een foneemcontrast. Fonetische variabiliteit heeft een significante invloed op beide taalgroepen, terwijl het type contrast (foneem- of klemtoonconditie) alleen een significante rol speelt bij de leerders en in gevallen met fonetische variabiliteit.

	with Phonetic Variability		without Phonetic Variability	
	Stress Contrast	Segmental Contrast	Stress Contrast	Segmental Contrast
Intermediate L2 (n = 29)	884 (368)	566 (207)	560 (300)	546 (394)
Low-Advanced L2 (n = 29)	923 (692)	579 (329)	551 (478)	474 (332)
High-Advanced L2 (n = 17)	818 (441)	527 (256)	452 (168)	403 (159)
Native Speakers (n = 31)	640 (310)	623 (283)	478 (191)	534 (373)

Tabel 23: Gemiddelde RT (ms) per groep uitgesplitst naar condities met en zonder fonetische variabiliteit en klemtoon- en segmentcontrast (Tremblay 2009: 50)

Al met al suggereren de resultaten van Tremblay dat Franstaligen klemtooninformatie kunnen opslaan in een variabiliteitvrije context, wat de resultaten van Dupoux et al. (1997 en 2008) staakt. In een multisprekercontext heeft klemtoon echter zelfs in een versimpelde versie van een ABX-experiment al verwerkingskosten, gezien het feit dat A en X enerzijds en X en B anderzijds in een AXB-taak meteen met elkaar kunnen worden vergeleken en de informatie voor minimale tijd moet worden opgeslagen. De analyse liet geen significant effect van taalvaardigheid zien, hoewel toch bleek dat de meest gevorderde groep de taak beter oppikte en tijdens de proef stapsgewijs steeds beter scoorde. Volgens de auteur is het gebrek aan effect van taalvaardigheid deels te verklaren door het lagere aantal deelnemers in de meest gevorderde groep en door de mate van individuele variatie. Het feit dat het aangegeven percentage Engels taalgebruik positief correleerde met de resultaten en het feit dat de RT daalde naargelang het niveau van de leerders steeg, suggereren toch dat leerders klemtooncontrasten kunnen leren gebruiken.

Tremblay verdedigt ten slotte de visie dat fonetische variabiliteit een cruciaal aspect is dat verder onderzocht moet worden. Fonetische variabiliteit is immers een context waar leerders (en luisteraars in het algemeen) mee vertrouwd moeten worden, aangezien ze dergelijke situaties in het dagelijkse leven zullen tegenkomen. Onderzoek naar de adaptatie aan fonetische variabiliteit (zie Mullenix et al. 1989, Lively et al. 1994) liet zien dat niet-moedertaalsprekers succesvol getraind kunnen worden om bepaalde contrasten te horen die afwezig zijn in hun T1. Zoals door Tremblay verwoord: “[s]uch training allows them to generalize the contrast on which they were trained to novel speakers, which non-variable stimuli fail to do” (2009: 58). Hoe meer leerders in contact komen met verschillende realisaties van een bepaald contrast, hoe beter ze het zouden moeten leren abstraheren en veralgemenen. Dit is in tegenspraak met de resultaten van Dupoux et al. (2008) waar een stijgend taalvaardigheidsniveau klemtoondoofheid niet doet dalen, maar dit zou te wijten kunnen zijn aan een verschil in taak of doeltaal.

5.1.2. Klemtoonidentificatietaken

5.1.2.1. Caspers (2009, 2011)

Caspers (2009, 2011) heeft onderzoek gedaan naar de perceptie van Nederlandse klemtoon door NT2-luisteraars die in hun eigen T1 een vaste of geen klemtoon hebben. Ze gebruikte daarvoor twee- en drielettergrepige, ongelede bestaande en niet-bestaande woorden. De helft ervan volgde de klemtoonregels voor ongelede woorden (gebaseerd op Trommelen &

Zonneveld 1989 en Kooij & Van Oostendorp 2003), met name de trocheeregel (*toekan*⁵⁷), de regel voor beklemtoonde superzwarte syllabes (*ledikant*) en onbeklemtoonde sjwa's, terwijl de andere helft uitzonderingen waren (bijvoorbeeld *olifant*). De helft van de woorden droegen naast de klemtoon ook nog een accent omdat een pilotstudie van de auteur en de literatuur erop wezen dat klemtooncorrelaten minder goed te percipiëren zijn dan accentcorrelaten (zie ook Ortega-Llebaria et al. 2013 en Sluijter & Van Heuven 1996). De proefpersonen waren naast een Nederlandstalige controlegroep Franstalige en Chinese NT2-leerders (van wie de T1 klemtoonloos is), Poolse, Finse en Hongaarse leerders (van wie de T1 een vaste klemtoonpositie heeft) en een derde groep leerders met heterogene T1-achtergronden (Engels, Koreaans, Japans, Spaans, Grieks en Italiaans). Voorafgaand aan de perceptieproef werd de lexicale kennis van de stimuluswoorden getoetst. Daarna moest tijdens het afspelen van de stimuli telkens de syllabe omcirkeld worden waarvan de proefpersonen dachten dat die de klemtoon droeg.

De Franse en Chinese proefpersonen (geen klemtoon in hun T1) scoorden hoger (ca. 80,00% correct) dan de groepen met een vaste klemtoon in hun T1, de Poolse, Finse en Hongaarse luisteraars (ca. 60,00%). De luisteraars met klemtoonloze T1'en behaalden even hoge resultaten als de controlegroep die op zijn beurt lager scoorde dan verwacht (ca. 80,00% correctheid). Voorts zorgden geaccentueerde woorden door hun duidelijkere akoestische correlaten systematisch voor hogere correctheidsscores (een verschil van 10 à 20 procentpunten). Toonhoogte is het best percipieerbare correlaat van accent. Laat men die markering weg, zoals bij beklemtoning van een woord buiten focus gebeurt, dan blijven er nog amplitude, duur en intensiteit over, die het woord wat minder duidelijk doen uitsteken. Deze bevinding komt overeen met een reeks studies die de interactie analyseerde tussen beklemtoning en accentuering (zie bijvoorbeeld Sluijter & Van Heuven 1996 en Ortega-Llebaria et al. 2013 en zie Hoofdstuk 1 en 2). Verder was er bijna geen verschil tussen de regelmatige en onregelmatige woorden en geen invloed van lexicale kennis. Het bewijs daarvoor was dat de Chinese groep, die de zwakste lexicale kennis had, beter scoorde dan de Poolse, Finse en Hongaarse leerders die meer stimuluswoorden kenden. Verder kon net als bij Caspers & Van Santen (2006) geen verband gelegd worden tussen de kennis van het woord en de perceptie ervan. Ten slotte werd veel individuele variatie binnen alle T1- en T2-groepen aangetroffen, wat aantoont dat niet iedereen even goed is in de perceptie van klemtoon.

⁵⁷ Net als in de productie- en wordnamingsstudies wordt de Nederlandse canonieke klemtoonplaats aangegeven door onderstreping.

Deze resultaten suggereren dat een T1 met een vaste klemtoonpositie de perceptie van klemtoon bemoeilijkt, terwijl talen zonder klemtoon geen perceptuele moeilijkheden teweegbrengen. Interessant is dat Caspers (2011) en Altmann (2006, zie Hoofdstuk 2) uitgaan van dezelfde stelling (talen zonder klemtoon veroorzaken geen perceptieproblemen, terwijl talen met een vaste klemtoon dat wel doen), terwijl ze niet dezelfde talen gebruiken als vertegenwoordigers van deze categorieën: bij Caspers wordt het Frans als een klemtoonloze taal beschouwd, terwijl volgens Altmann het Frans woordfinale klemtoon heeft. In Hoofdstuk 2 werd duidelijk dat moedertaalsprekers van het Chinees volgens het model van Altmann 2006 (en Altmann & Vogel 2002) de minste moeilijkheden zouden moeten vertonen bij klemtoonperceptie omdat ze geen klemtoon hebben, gevolgd door talen met een semi-vaste klemtoon (zoals het Spaans) en talen met een vaste klemtoon (waaronder het Frans). Binnen talen met een vaste klemtoon wordt er bij haar een onderscheid gemaakt tussen kwantiteitsgevoelige (het Arabisch) en -ongevoelige (het Frans) talen. De Chinese proefpersonen waren bij Altmann (2006, T2-leerders van het Engels) de hoogst scorende groep leerders, terwijl de Franse samen met de Turkse en Arabische luisteraars de slechtste resultaten behaalden, wat dus duidelijk in tegenspraak is met de resultaten van Caspers. Bij Kijak (2009), die ook de perceptie van klemtoon door Chinezen en Fransen analyseerde, percipieerden de Fransen klemtoon in Poolse woorden beter dan Chinezen (55,00% en 45,00% correct). Beide groepen scoorden echter lager dan Russische, Duitse, Italiaanse en Spaanse (90,00% correct) en Tsjechische luisteraars (70,00% correct). De Chinese groep had volgens de voorspellingen het hoogst moeten scoren omdat deze sprekers geen parameters hoeven in te schakelen voor klemtoon. Franstaligen hadden het laagst moeten scoren door hun gebrek aan variabele klemtoon in hun T1.

Caspers (2011) verklaart de uiteenlopende bevindingen van de verschillende studies door een mogelijke invloed van de doeltaal (Engels, Pools, Nederlands), maar er zouden ook nog andere, moeilijk controleerbare factoren kunnen interfereren, zoals de onderwijsmethode (wel of geen aandacht voor klemtoon tijdens de les), het profiel van de deelnemers of taakspecifieke factoren: er moet bijvoorbeeld op gewezen worden dat de stimuli van Altmann uitsluitend nonwoorden waren die weinig op echt bestaande Engelse woorden leken, terwijl er bij Caspers veel meer factoren gecontroleerd werden (bijvoorbeeld echte woorden naast nonwoorden, woorden met en zonder accent, lexicale kennis).

Een interessante aanvulling op de studie van Caspers was wellicht het meten van reactietijden geweest. Het zou immers kunnen dat twee groepen die even hoog scoren grote

verschillen vertonen in de benodigde verwerkingstijd van de stimuli (zie bijvoorbeeld Dupoux et al. 1997, 2001 en Michaux et al. 2014). Van belang is bovendien het feit dat Caspers (2011) perceptie in zijn fonetische betekenis onderzoekt in tegenstelling tot Tremblay (2009) die het verwerkingsvermogen beproeft. Los van het taaltypologische kader waarin Caspers (2009, 2011) zich bevindt, zijn haar resultaten complementair met die van Tremblay (2009) en Dupoux et al. (1997), in die zin dat de resultaten voor het Nederlands hun vermoeden steunen: Franstaligen zijn fonetisch gezien niet doof aangezien ze de akoestische correlaten kunnen horen en klemtoon kunnen aanwijzen, maar de moeilijkheid zit bij de linguïstische/fonologische verwerking van klemtooninformatie (ABX- en AXB-taken, sequencerecalltaken). Met andere woorden, Franstaligen zijn eraan gewend akoestische correlaten te gebruiken voor prominentiemarkering, maar deze markering heeft in hun T1 niet dezelfde functie als in het Nederlands, het Engels of het Spaans. Door dat verschil in functie rijzen er verwerkingsproblemen, maar geen akoestische perceptiemoeilijkheden. Het handhaven van de term *stress deafness* brengt echter verwarring met zich mee aangezien “doofheid” suggereert dat ze klemtoon niet kunnen horen (i.e. fonetisch aspect), terwijl het eerder lijkt te gaan om een verwerkingsprobleem (i.e. fonologisch aspect).

5.1.2.2. Alfano et al. (2010)

Alfano et al. (2010) hebben de perceptie – in de akoestische zin – van Spaanse klemtoon getest bij Franstalige en Italiaanstalige luisteraars. De Italiaanse groep bestond uit drie subgroepen: tien mensen die al zes à zeven maanden Spaanse les volgden in Italië, tien mensen die nooit Spaanse les hadden genoten maar deze taal spraken dankzij toeristische activiteiten (hoe vaak en hoe goed ze de taal spraken en beheersten, wordt niet vermeld) en tien mensen die nooit Spaans gestudeerd hadden en deze taal niet kenden. De Franse groep bestond uit twee subgroepen: het eerste deel bestond uit tien studenten die al zes à tien jaar Spaans leerden. De tweede groep bestond uit tien mensen zonder enige kennis van het Spaans en zonder kennis van het Italiaans (om een mogelijke bias te voorkomen). De Italiaanse en Franse groepen zijn dus helaas niet helemaal vergelijkbaar. De leeftijd van beide taalgroepen verschilt bijvoorbeeld aangezien de leeftijd van de Italianen tussen 19 en 54 jaar varieerde en de Franstaligen tussen de 21 en 36 jaar oud waren. Verder waren er bij de Italianen geen gevorderde leerders van het Spaans, wat wel het geval was bij de andere groep.

De stimuli waren (1) bestaande en (2) niet-bestaande Spaanse woorden met twee of drie mogelijke klemtoonpatronen zoals (1) *médico-medíco-medicó* (NL: de dokter, ik behandel, hij heeft behandeld) of *bascúla-bascúla* (NL: de schaal, hij schommelt), of (2)

[*'maleðo*] - [*ma'leðo*] - [*male'ðo*]⁵⁸. Beide groepen deelnemers moesten aanwijzen welke van de drie syllabes ze als beklemtoond percipieerden. De Franstaligen kregen er visuele steun bij door de grafische vormen van het woord aangeboden te krijgen met een onderstreepte syllabe omdat de auteurs ervan uitgingen dat het gebrek aan contrastieve klemtoon de taak zou bemoeilijken voor de Franstaligen. Verder hebben de auteurs de akoestische correlaten van elke syllabe gemanipuleerd om de geïsoleerde en samengevoegde bijdrage van de toonhoogte en duur te kunnen meten bij perceptie. Hiervoor hebben ze de oorspronkelijke f_0 - en/of duureigenschappen van een paroxytonon (P, d.i. een mediale klemtoon, bijvoorbeeld *retráso*, NL: de vertraging) vervangen door die van het oxytonon (O) (d.i. een finale klemtoon zoals in *retrasó*, NL: hij was laat) en die van een preparoxytonon (PP, initiële klemtoon, *báscula*) door die van een paroxytonon (P) (*bascúla*). Er werden dus twee condities aangeboden: $P > O$ en $PP > P$. In tegenstelling tot Dupoux et al. (1997, 2001, 2008) en Tremblay (2009) gaat het hier dan ook niet om het verwerken van klemtoon, maar wel om de perceptie van de akoestische klemtoonrealisatie.

Omdat er geen significant verschil is in de resultaten van de drie groepen Italianen zijn hun resultaten samengeklapt in deze discussie. Hun data lieten zien dat de beklemtoonde syllabe van de oorspronkelijke PP- en P-woorden (dus zonder vervanging van de correlaten) 100,00% correct geïdentificeerd kon worden, terwijl de O-gevallen in ca. 10,00 à 20,00% van de gevallen gepercipieerd werden als P (dus *basculá* werd bijvoorbeeld gepercipieerd als *bascúla*). Bij de nonwoorden wordt hetzelfde verschijnsel aangetroffen, behalve dan dat een O ([*'male'ðo*]) zowel als een P [*ma'leðo*] als een PP [*'maleðo*] gepercipieerd wordt. Het manipuleren van de toonhoogte óf de duur heeft amper invloed op de perceptie: een oorspronkelijke PP (*báscula*) werd nog steeds als dusdanig gepercipieerd, ook al duidde de toonhoogte of de duur op een mediale klemtoon (*bascúla*). Indien beide correlaten samen gemanipuleerd waren, interpreteerden de Italianen een oorspronkelijk PP-(non)woord terecht als P, terwijl een nieuw oxytonon slechts in ca. 30,00% van de gevallen als dusdanig gepercipieerd werd. De auteurs verklaren dit resultaat door de mogelijke bias voor mediale klemtonen (paroxytona) aangezien dat patroon hoogfrequent is in het Italiaans en het Spaans. Verder halen ze de mogelijk verwarrende rol van de duur aan bij oxytona aangezien een lange finale syllabe onmogelijk is in het Italiaans.

De Franstaligen scoorden in totaal met ca. 72,00% correct lager dan de Italianen. In tegenstelling tot de Italianen is er een verschil tussen de gevorderde leiders (ca. 80,00%

⁵⁸ De auteurs geven geen orthografische transcripties van de stimuli.

correct) en de deelnemers zonder kennis van het Spaans (ca. 60,00%). Net als bij de Italianen identificeren de deelnemers de gemanipuleerde syllabe het best indien zowel de duur als de toonhoogte klemtoonaanduidend zijn. Over het algemeen zijn de Franstaligen echter wat gevoeliger voor toonhoogte-informatie (zie in dat verband Dahan & Bernard 1996 en Caspers 2009, 2011). Het feit dat de mensen zonder kennis van het Spaans bovendien wat meer op duurinformatie afgingen dan de gevorderde leerders interpreteren de auteurs als een teken dat ze de Spaanse correlaten nog niet goed beheersen en dus op alle – zelfs subtiele – aanwijzingen letten die ze op het goede spoor zouden kunnen brengen. Bij een oorspronkelijke P die als O aangeboden wordt (*medicó* of [*male'ðo*]) raken de luisteraars bovendien zowel bij echte als bij nonwoorden het meest in de war. De auteurs wijzen erop dat het oxytonon in het Frans eigenlijk het standaardpatroon vormt. Het feit dat de proefpersonen juist meer moeite hebben met het percipiëren ervan is ook in Muñoz et al. (2008) terug te vinden. In beide studies wordt gesuggereerd dat sprekers soms zo gewend raken aan een T1-patroon dat ze er niet meer bewust mee omspringen en het niet meer horen. Er dient echter te worden opgemerkt dat de Italiaanse groep ook meer moeite had met de finale syllabe en dat dit juist wordt verklaard door het ongebruikelijke karakter van oxytona in het Italiaans.

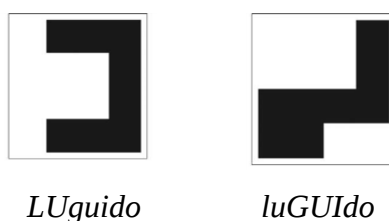
Samengevat scoren de Italianen een stuk beter dan de Franstaligen. Een kritiekpunt is echter dat er geen gevorderde Italiaanse leerders van het Spaans zijn getest, waardoor een mogelijke vooruitgang in de perceptie niet te meten valt. Gevorderde Franstaligen behalen een score van ca. 80,00% en Franstaligen zonder Spaanse kennis 60,00%. Italianen zijn vooral gevoelig voor duur- én f_0 -manipulaties, terwijl Franstaligen vooral gevoelig zijn voor toonhoogte. De Franse groep zonder kennis van het Spaans leunde meer op duur dan de gevorderde groep, wat ook een mogelijke invloed van de T1 zou kunnen laten zien. Afhankelijk van de T1 lijken luisteraars dus niet op dezelfde akoestische correlatenverhoudingen te letten. Bij beide groepen worden oxytona verder het slechtst gepercipieerd, maar de redenering die de auteurs voor de Franstaligen aanhalen, geldt niet voor de Italianen voor wie oxytona juist geen vertrouwd T1-patroon zijn.

Er dient verder te worden opgemerkt dat de amplitude buiten spel is gelaten bij de correlatenmanipulatie. Het valt uit het artikel niet op te maken of deze constant is gehouden over de drie syllabes. Mocht dat niet het geval zijn, dan is dat een mogelijke factor die ertoe heeft bijgedragen de oorspronkelijk beklemtoonde syllabe van de stimuli soms nog steeds als beklemtoond te percipiëren. Er zijn dus een aantal kritiekpunten op deze studie waardoor de resultaten voorzichtig moeten worden geïnterpreteerd.

5.1.3. Picturematchingtaak

5.1.3.1. Schwab & Llisterri (2011a)

In 2011 hebben Schwab & Llisterri een klemtoonidentificatietaak uitgevoerd bij Franstaligen zonder kennis van het Spaans en bij Spaanstaligen. De stimuli bestonden uit zes drielettergrepige Spaanse nonwoorden (*LUguido*, *luGUIDo* en *luguiDO*). Net als bij Alfano et al. (2010) werden de akoestische correlaten van duur en f_0 , maar ook amplitude, individueel en samen gemanipuleerd om de klemtoon te doen variëren. In een trainingsfase was het de bedoeling de drie woorden te verbinden met drie verschillende visuele targets. Deze waren geometrische vormen die voor elke klemtoonplaats anders waren (Voorbeeld 8):



Voorbeeld 8: Voorbeeld van twee geometrische vormen, geassocieerd met twee klemtoonplaatsen (*LUguido* of *luGUIDo*) (Dufour et al. 2010: 3⁵⁹)

In de testfase werd de luisteraars een woord auditief gepresenteerd (bijvoorbeeld een preprooxytonon *LUguido*) met het corresponderende plaatje of het plaatje van het oorspronkelijke woord (bijvoorbeeld van het paroxytonon). De woorden werden tijdens de trainingsfase in vijf blokken verdeeld. De luisteraars kregen twee soorten contrasten aangeboden: *LUguido-luGUIDo* en *luGUIDi-luguiDO*. Het contrast *LUguido-luguiDO* komt hier niet aan de orde.

Uit de resultaten blijkt dat zowel de Franstaligen als de Spaanstaligen een sterk leereffect vertonen in de trainingsfase: na het vijfde blok hebben de Spaanstaligen ca. 90,00% correctheid bereikt en de Franstaligen ca. 73,00%. In totaal scoren de Spaanstaligen in de testfase met gemiddeld 73,00% correct hoger dan de Franstaligen (ca. 60,00%). Ook al blijven de Franstaligen lagere resultaten behalen, toch wijst dit onderzoek uit dat ze tot op zekere hoogte klemtooncontrasten kunnen leren percipiëren. Verder scoren de Franstaligen bij paroxytona hoger dan de Spaanstaligen als de klemtoon door middel van duur en/of intensiteit is aangeduid. In alle andere akoestische condities (f_0 , f_0 + amplitude, f_0 + duur, f_0 + duur + amplitude) scoren de Spaanstaligen binnen paroxytona hoger. Individuele variabiliteit (die bij

⁵⁹ De plaatjes die Schwab & Llisterri (2011a) hebben gebruikt, komen van Dufour et al. (2010). Schwab & Llisterri (2011a) geven geen voorbeeld van de figuren die geassocieerd werden met de drie klemtoonposities en geven in hun artikel alleen deze twee figuren weer die ze voor hun eigen experiment gebruikten.

Dupoux et al. 1997, bij Tremblay 2009 of bij Alfano et al. 2010 van belang was) is hier niet onderzocht. Een verder punt is dat de Franstaligen systematisch hoger scoren bij oxytona, behalve als alle akoestische correlaten samen op een finale klemtoon wijzen of bij de combinatie f_0 + duur. In deze laatste gevallen scoren zij even hoog als de Spaanstaligen.

De auteurs concluderen dat deze resultaten bewijzen dat de Franstaligen niet klemtoondoof zijn. Wat echter ook blijkt, is dat de Franstaligen lagere resultaten behalen en een minder sterk leereffect vertonen en het leerproces een plafond bereikte dat niet doorbroken kon worden. Het verschil in gevoeligheid ten opzichte van sommige correlaten geeft zoals bij Alfano et al. (2010) aan dat sprekers van verschillende moedertalen op verschillende correlatenverhoudingen letten. Waar ze echter niet mee komen, is het feit dat de plaats waar de klemtoon is gerealiseerd mogelijk invloed heeft op de perceptie, aangezien de Spaanstaligen beter scoren bij een mediale klemtoon en de Franstaligen bij een finale.

5.1.4. Conclusie

Op zich sluiten de bevindingen van Tremblay (2009) en Dupoux et al. (1997, 2001, 2008) elkaar niet uit: in elke studie behalen de Franstaligen acceptabele resultaten, maar het is opmerkelijk dat hun resultaten lager zijn vergeleken met sprekers van talen met een variabele klemtoon. Bovendien blijkt dat Franstaligen klemtooncontrasten moeilijker kunnen verwerken in fonetisch variabele – i.e. multispreker – contexten. In tegenstelling tot Dupoux et al. (2008) lijken Schwab & Llisterri (2011a) en Tremblay (2009) te concluderen dat het verwerkingsvermogen van Franstaligen getraind kan worden. In klemtoonidentificatietaken lijken Franstaligen vrij hoge resultaten te kunnen behalen (Caspers 2011), wat erop zou kunnen wijzen dat ze klemtoon wel kunnen horen, maar moeite hebben met het opslaan en linguïstisch verwerken ervan. Interessant is verder dat de moedertaalluisteraars geen hogere resultaten behaalden dan de Chinese en Franse NT2-leerders, wat betekent dat ook T1-sprekers niet allemaal even goed in staat zijn klemtoonpositie waar te nemen.

Klemtoondoofheid kan een fonetisch of fonologisch verschijnsel zijn. Mennen (2006) wijst er terecht op dat het cruciaal is beide aspecten te onderzoeken bij niet-moedertaalsprekers omdat het T2-onderwijs op die manier aangepast kan worden en kan focussen op de daadwerkelijke problemen van leerders. Het onderzoek naar klemtoondoofheid is verder geen afgesloten hoofdstuk. Zoals Dupoux et al. (2008) en Ortega-Lliveria et al. (2013) aangeven, is een diversiteit aan experimenten en paradigma's nodig om het onderwerp goed in kaart te kunnen brengen. Ook lijken de resultaten afhankelijk te zijn van de onderzochte moeder- en doeltaal.

5.2. Twee experimenten

De doelstelling van dit hoofdstuk is tweeledig: aan de ene kant wordt nagegaan of Franstaligen de klemtoonplaats van auditief gepresenteerde Nederlandse woorden kunnen aanwijzen. Het gaat hier dus om perceptie in de fonetische zin. Aan de andere kant moet er rekening worden gehouden met de hypothese van ‘*stress deafness*’ in de fonologische zin. De klemtoonperceptie van Franstalige NVT-leerders zal in het onderhavige onderzoek aan de hand van twee paradigma’s worden getest: eerst door een AXB-taak (zie Tremblay 2009) en dan door een ‘*pattern matching*’-taak (een klemtoonidentificatie-experiment, zie Schwab & Llisterra 2011a en Caspers 2009).

Het eerste experiment test het verwerkingsvermogen van Nederlandse klemtoon van Franstalige NVT-sprekers waarbij fonetische variabiliteit wordt geïntroduceerd in de trials (zie boven). De tweede proef gaat na hoe goed Franstaligen klemtoon kunnen percipiëren en met een visuele representatie ervan kunnen matchen. De centrale vraagstelling is hoe gevoelig Franstalige leerders zijn voor Nederlandse klemtoon, een taaleigenschap waar ze bijvoorbeeld via luistertaken onbewust mee in contact komen, maar niet kennen uit hun T1. Tot nu toe is bij ABX/AXB-taken alleen gewerkt met nonwoorden (Dupoux et al. 2001, Tremblay 2009), waardoor het gebruik van bestaande Nederlandse woorden een interessante aanvulling biedt op het eerder gedane onderzoek. Verder mikken eerdere studies óf op fonologische doofheid óf op fonetische doofheid, maar worden deze twee aspecten nooit samen behandeld.

De bedoeling en bijdrage van onderhavige studie is een breed en grondig onderzoek uit te voeren naar klemtoonperceptie van Franstalige NVT-leerders en de resultaten te vergelijken met het productie- en wordnamingexperiment (Hoofdstukken 3 en 4). Verder zullen in dit onderzoek echte woorden worden vergeleken met reïteratieve spraak en zullen de resultaten van de AXB-taak aan de hand van een d'-analyse worden geïnterpreteerd (zie 5.2.2.4.1.). Nieuw in het onderzoek naar klemtoondoofheid is verder dat het effect van de correctheid van de aangeboden klemtoonplaats gemeten zal worden en alle mogelijke klemtoonposities met elkaar zullen worden vergeleken. Ten slotte wordt via het gebruik van reïteratieve “sasasa”-woorden geen beroep gedaan op de lexicale kennis van de items op het verrichten van de taken en kan dus ook de “pure” perceptie van de leerders zonder interferentie van deze kennis worden getest.

Er wordt zowel een patternmatchingtaak als een AXB-taak gehanteerd om het onderwerp vanuit meerdere invalshoeken te bekijken en de resultaten zo veel mogelijk te

kunnen veralgemenen. Ten slotte zal uit de resultaten van dit onderzoek een conclusie kunnen worden getrokken over de relevantie van het hanteren van de term ‘stress deafness’.

5.2.1. Onderzoeksvragen en voorspellingen

De centrale onderzoeksvraag is of en in hoeverre Franstalige leerders van het Nederlands gevoelig zijn voor Nederlandse klemtoon, waarbij de ‘*stress deafness*’-hypothese centraal staat. Het kan hierbij – als er überhaupt sprake is van doofheid – óf om fonetische óf om fonologische doofheid gaan (Mennen 2006). Er wordt in onderhavige studie verwacht dat de Franstaligen, net als in eerdere studies, de klemtoonplaats boven kansniveau zullen kunnen identificeren. Ook wordt verwacht dat de klemtoonidentificatietaak betere resultaten zal opleveren dan de AXB-taak aangezien de eerste taak een kleiner beroep doet op het geheugen dan de tweede taak. In het onderzoek van Dupoux et al. (1997) en Tremblay (2009) gaat het niet om de mogelijk storende invloed van een verkeerde klemtoonplaats. Een verdere onderzoeksvraag is dan ook of een klemtoonfout invloed heeft op de perceptie en reactietijd van Franstaligen vergeleken met Nederlandstaligen. De wordnamingtaak heeft laten zien dat items met een correcte klemtoonpositie vaker tot correcte responsies leidden. Men zou dus kunnen verwachten dat een stimulus met een incorrecte klemtoonpositie een langere reactietijd teweegbrengt bij het aanwijzen van de klemtoonplaats of bij de AXB-taak dan een correcte klemtoonpositie. Het gebruik van bestaande en gedelexicaliseerde woorden kan tot twee scenario’s leiden: het uitschakelen van het lexicale aspect zou het voltooien van de taak kunnen vergemakkelijken omdat de luisteraars alleen op de suprasegmentele informatie hoeven te letten. Andersom zouden de gedelexicaliseerde items juist moeilijker kunnen zijn aangezien er minder aanwijzingen aanwezig zijn in het signaal.

Verder zou de klemtoonplaats van de stimulus invloed kunnen hebben op de accuratesse en de reactietijd. Er zijn in dat opzicht verschillende mogelijkheden: (1) de Franstalige deelnemers kunnen gevoeliger (accrater en sneller) zijn bij een gepercipieerde klemtoon op de finale syllabe in geïsoleerde woorden omdat deze in het Frans de belangrijkste accentpositie is. (2) Ze scoren bij alle klemtoonposities even goed omdat ze niet vertrouwd zijn met Nederlandse klemtoon. Een derde mogelijkheid (3) sluit aan bij recent onderzoek naar de perceptie en productie van Franse prominenties door moedertaalsprekers. Volgens Aguilero et al. (2014), Astésano et al. (2014) en Avanzi & Christodoulides (2014) percipiëren en produceren Franstalige T1-sprekers woordinitiële accenten en zitten deze opgeslagen in het lexicon (zie Hoofdstuk 2). Het zou dus kunnen dat Franstaligen een initiële prominentie niet storender vinden dan een finale omdat ze er al vertrouwd mee zijn. Ze zijn

dus vertrouwd met zowel woordinitiële als woordfinale prominenties in hun T1, maar niet met mediale, wat ondersteund wordt door de wordnamingdata (zie Hoofdstuk 4 en Michaux et al. 2015). Een mediale klemtoonplaats zou daarentegen het meest storend kunnen zijn, net als in de wordnamingtaak (Hoofdstuk 4).

Voor dit onderzoek fungeert een NT1-groep als controlegroep. Eerder onderzoek (bv. Van Heuven & Van Leyden 1996) heeft laten zien dat een verkeerde klemtoonpositie voor Nederlandstaligen storend kan zijn. Zo bleek dat een verkeerde klemtoon op de eerste syllable weinig negatief effect had op woordherkenning, een verkeerde klemtoon op de derde syllabe wat meer, en een verkeerde klemtoon op de tweede syllabe het meest. Dit patroon zou hier ook teruggevonden kunnen worden.

5.2.2. AXB-taak

5.2.2.1. Deelnemers

Er hebben 30 Franstalige leerders van het Nederlands deelgenomen aan de proef. De groep bestond uit 13 vrouwen en 17 mannen. De gemiddelde leeftijd waarop ze Nederlands zijn gaan leren, bedraagt 9,23 jaar (SD: 2,3) en op het moment van het experiment waren ze gemiddeld 20,35 jaar oud (SD: 1,3). Allemaal spraken ze thuis Frans en hadden ze alleen via hun Nederlandse les contact met deze taal. Verder gaven alle leerders aan ook andere talen te kennen (vooral Engels).

18 Nederlandstalige studenten hebben als controlegroep deelgenomen, waarvan 11 vrouwen en 7 mannen. De leeftijd van de controlegroep bedroeg op het moment van de studie 22,55 jaar (SD: 0,78). De controlegroep is wat ouder dan de Franstaligen ($t(46) = 7,3$, $p < 0,001$). Allemaal spraken ze naar eigen zeggen thuis Nederlands, Vlaams of een mengeling van standaard- en streektaal. Alle Nederlandse deelnemers gaven aan Engels en – voor een grote meerderheid ($n = 15$) – Frans te kennen. Alle proefpersonen kregen een financiële vergoeding voor hun deelname aan de proef.

5.2.2.2. Materiaal

Het materiaal voor de AXB-taak bestond uit 18 drielettergrepige woorden waarvan telkens een derde een initiële, mediale of finale canonieke klemtoonpositie hadden (zie Appendix 5 A). Elk woord werd door een vrouwelijke en een mannelijke spreker van het Nederlands met drie verschillende klemtoonplaatsen ingesproken (*PAgina*, *paGIIna*, *pagiNA*). Door verschillende sprekers te gebruiken bij het opnemen van het materiaal wordt in de AXB-taak

fonetische variabiliteit geïntroduceerd. Onderzoek heeft laten zien dat klemtoondoofheid vooral voorkomt indien de cognitieve last – bijvoorbeeld als gevolg van fonetische variabiliteit – hoger wordt (zie Tremblay 2009, Dupoux et al. 2001, zie 5.1)

De methode om de woorden te selecteren is gelijk aan de andere experimenten (namelijk de productie- en wordnamingtaken) behalve dat het evenwicht tussen regelmatige en onregelmatige vertegenwoordigers van de regels van Trommelen & Zonneveld (1989) geen strikt criterium meer was. De frequentie van stimuli werd aan de hand van CELEX gecontroleerd zodat alle stimuli een frequentie van minstens 6 per miljoen hadden. Frequentie blijft een knelpunt bij het selectieproces (zie Experiment 1, Hoofdstuk 3) aangezien de fonologische criteria (bijvoorbeeld geen sjwa opnemen) moeilijk te combineren vallen met frequentie-aspecten bij drielettergrepige woorden. Verder bestaat er tot nu toe geen omvangrijk corpus om het lexicale taalgebruik van NVT-leerders te analyseren waardoor de frequentie van de gekozen stimuli niet noodzakelijk overeenkomt met de frequentie binnen het NVT-taalgebruik.

Naast de echte woorden werd van elk item een gedelexicaliseerde versie gemaakt (Dellwo, “Sasasa Delexicalizer 0.05”, <http://www.pholab.uzh.ch/leute/dellwo/software.html>). Hiermee wordt bedoeld dat elk woord (bijvoorbeeld *paGIna*) door reïteratieve spraak, namelijk “sasasa” (in dit geval *saSAsa*), werd vervangen, waarbij de prosodische kenmerken van duur, f_0 en intensiteit van het oorspronkelijke woord bewaard bleven. Er werd voor gekozen synthetische reïteratieve spraak te gebruiken omdat er rekening mee moet worden gehouden dat moedertaalsprekers van het Nederlands systematisch hoger zullen scoren dan de leerders. Ze hebben immers een voordeel ten opzichte van Franstalige leerders qua lexicale en fonologische kennis van de woorden. Wil men “pure perceptie” testen, dan lijkt het dus zinnig items te gebruiken die voor alle deelnemersgroepen gelijk zijn. Bovendien is reïteratieve spraak verkozen boven nonwoorden om analogie met bestaande woorden te vermijden. Verder wordt hiermee uitsluitend de perceptie van prosodische kenmerken (toonhoogte, intensiteit, duur) gemeten aangezien alle fonotactische of klankeigen eigenschappen dezelfde zijn voor alle stimuli.

In totaal werden de 18 woorden met drie verschillende gerealiseerde klemtoonplaatsen ingesproken (*PAGina*, *paGIna*, *pagiNA*). Deze 54 woorden werden door twee sprekers ingesproken (108 items). Vervolgens werden van deze 108 items gedelexicaliseerde versies gemaakt. Er zijn dus 108 echte woorden en 108 sasasa-woorden. De twee types stimuli (gedelexicaliseerd of niet) werden apart aangeboden.

Bij een AXB-taak gaat het erom een doelwoord X te vergelijken met het woord A ervoor of B erna. Elke trial bestaat dus uit drie woorden (A, X en B), waarvan A en B de keuzestimuli en X de target zijn. Er moeten drie klemtoonposities met elkaar gecombineerd worden. Elke target X heeft dus twee mogelijke combinaties van competatoren: indien de target X een initiële klemtoon heeft (*Pagina*), dan wordt in één trial een initiële (*Pagina*) en een mediale klemtoon (*paGIna*) aangeboden voor de competatoren:

A: *Pagina* – target X: *Pagina* – B: *paGIna* syllable 1 en 2

en in een andere trial een initiële (*Pagina*) en een finale klemtoon (*pagiNA*):

A: *Pagina* – target X: *Pagina* – B: *pagiNA* syllable 1 en 3

Tabel 24 presenteert de verschillende combinaties met het woord *pagina*. Hier worden alleen de gevallen getoond waarbij X overeenkomt met A, maar in de proef kwam een target één keer overeen met A en de andere keer met B (zie verderop).

Klemtoon in target (X)	Klemtoon in competatoren (A en B)	A	X	B	Nummer trial
Syll 1	Syll 1-2	<i>Pagina</i>	<i>Pagina</i>	<i>paGIna</i>	1
	Syll 1-3	<i>Pagina</i>	<i>Pagina</i>	<i>pagiNA</i>	2
Syll 2	Syll 2-1	<i>paGIna</i>	<i>paGIna</i>	<i>Pagina</i>	3
	Syll 2-3	<i>paGIna</i>	<i>paGIna</i>	<i>pagiNA</i>	4
Syll 3	Syll 3-1	<i>pagiNA</i>	<i>pagiNA</i>	<i>Pagina</i>	5
	Syll 3-2	<i>pagiNA</i>	<i>pagiNA</i>	<i>paGIna</i>	6

Tabel 24: Target- en competatorencombinaties voor het woord *pagina*

Er zijn twee lijsten trials aangemaakt die aan twee groepen luisteraars zijn aangeboden. Is X gelijk aan A voor één van de twee lijsten (A: *Pagina* X: *Pagina* B: *paGIna*), dan is het omgekeerde van toepassing voor de tweede lijst (A: *paGIna* X: *Pagina* B: *Pagina*). Is de vrouw de spreker van X en de man de spreker van A en B, dan is het tegenovergestelde gedaan voor de andere lijst. De voorbeelden in Appendix 5 B laten dat zien.

Elke deelnemer kreeg 108 trials te horen die uit drie woorden bestonden (A, X en B). Voor de gedelexicaliseerde items werd exact dezelfde procedure gevolgd waarbij het item “Man_klem3_pagina” (dus *pagiNA* uitgesproken door de man) vervangen werd door “Man_klem3_pagina_delex”. Elke deelnemer kreeg dus ook 108 sasasa-trials aangeboden. Verder zijn er binnen elke lijst drie blokken gemaakt waartussen de deelnemers even konden

pauzeren. Op die manier kon de vordering gemeten worden die door de deelnemers geboekt werd. De volgorde van de trials was per deelnemer volkomen willekeurig.

5.2.2.3. *Procedure*

Het experiment werd met *E-Prime* en een *Serial Response Box* uitgevoerd (Psychology Software Tools Inc, www.pstnet.com). Er werd een laptop gebruikt om de instructies en stimuli aan te bieden (scherm 640 x 480 pixel, resolutie 1,66 GHz) en voor het presenteren van de trials werd een Sennheiser PC131-koptefoon gebruikt. Elke deelnemer werd individueel en op een rustige kamer getest. In totaal duurde de test rond de 25 minuten.

De proef begon met de sasasa-woorden en ging daarna over naar de echte Nederlandse woorden. Eerst kregen de luisteraars instructies over de taak in hun eigen taal: ze moesten zo snel mogelijk uitmaken of X gelijk was aan A of aan B en de bijbehorende toets van de SR-box indrukken. Voor de sasasa-items werd hen gezegd dat ze woorden zouden horen in een exotische taal. Hiermee wordt aangesloten bij Ramus & Mehler (1999). De bedoeling van deze instructie was dat ze met zo weinig mogelijk *a priori* verwachtingen over klemtoon naar de woorden zouden luisteren en niet als “Franstalige leerders van het Nederlands” op de data zouden reageren. Elke trial begon met een fixatiepunt van 500 ms. De stimuli werden auditief met ISI's van 500 ms aangeboden. Daarna verscheen “A of B?” op het scherm met een maximale duur van 3.000 ms. De responsies werden vanaf het einde van de laatste stimulus getimed. Net als dat bij Dupoux et al. (1997, 2001, 2008) en Schwab & Llisterri (2011a) het geval was, begon het experiment met een trainingssessie van zes items waarbij feedback over de correctheid en de snelheid van de responsie werd gegeven. Indien gewenst, kon de oefening nog een keer uitgevoerd worden. Na instructies over de echte test begon de eigenlijke test zonder feedback. Eerst werden alle sasasa-items aangeboden. Daarna kregen de deelnemers een pauze, nieuwe instructies over de echte woorden, een oefenblok en een nieuwe test bestaande uit drie blokken echte Nederlandse woorden.

5.2.2.4. *Analyse*

Er werden twee afhankelijke variabelen geanalyseerd: de correctheid van de responsie en de latentietijd. De RT-analyses zijn uitgevoerd met een Generalized Linear Mixed Model (GLMM) waarvan de theorie gebaseerd is op Field (2013) en de *d'*-analyses zijn met repeated measures ANOVA's gedaan. Alle analyses zijn in SPSS (versie 22) uitgevoerd. In totaal is er voor de RM-anova's met achttien metingen per proefpersoon gewerkt (3 blokken (1, 2, 3) x 3 contrastcondities (1, 2, 3) x 2 correctheid (correct/incorrect)) voor de echte woorden en met

negen metingen (3 blokken x 3 contrastcondities) voor de sasasa-items. Voor de RT-analyses zijn de outliers met een waarde boven $|z\text{-score}| = 3,29$ (Field 2013) en incorrecte antwoorden niet meegenomen in de analyse. In totaal is tussen 0,50 en 3,10% van de data buiten beschouwing gelaten. Voor de Franstaligen bleven er 2.642 (echte woorden) en 2.450 (sasasa-items) datapunten over en voor de Nederlandstaligen was dat 1.778 (echte woorden) en 1.713 (sasasa-items). De analyses zijn uitgevoerd met verschillende factoren: de eerste is de klemtoonplaats in de target (syll. 1-2-3). Hierbij wordt alleen gekeken naar de klemtoon in target X. Deze kan initieel, mediaal of finaal zijn. Deze factor bevat geen informatie over het contrast dat de luisteraars hebben gehoord, maar zal kunnen uitwijzen of een luisteraar het over het algemeen beter of slechter doet als de target een bepaalde klemtoonpositie draagt. De tweede factor is het blok (1-2-3), de derde de contrastconditie. Deze factor verwijst naar de syllabecombinatie die de luisteraars voorgeschoteld kregen: klemtoon op syllabe 1 en 2 (bijvoorbeeld *PAgina-PAgina-paGIna*) of klemtoon op syllabe 1 en 3 (*PAgina-PAgina-pagiNA*) of klemtoon op syllabe 2 en 3 (*paGIna-paGIna-pagiNA*). De vierde factor is de correctheid van de target (uiteraard alleen voor de echte woorden) (zie 5.2.3.). Er is voor gekozen niet met percentages correct te werken, maar met een d'-waarde die in de volgende alinea's wordt uitgelegd.

5.2.2.4.1. Detection Theory: Inleiding

Om de resultaten zo nauwkeurig mogelijk te kunnen analyseren, is gebruik gemaakt van de 'Detection Theory' (ook d'-analyse of signaaldetectietheorie genoemd). Als methodologisch kader is MacMillan & Creelman (2005) gebruikt, waar deze alinea voor een groot deel op gebaseerd is. Detectietheorie of signaaldetectie wordt vaak gebruikt bij gedrags- en herkenningstaken als meting van de bekwaamheid stimuli te discrimineren (2005: xiii). 'Signaal' betekent in het kader van dit onderzoek 'stimulus' en staat tegenover 'ruis' of 'distractor'. Dankzij het aantal keren dat iemand een antwoord (bijvoorbeeld A of B) heeft gekozen, kan een coëfficiënt berekend worden om te bepalen hoe goed de luisteraar een onderscheid kan maken tussen een stimulus en een distractor. Door alleen het percentage correcte antwoorden te analyseren, wordt waardevolle informatie achterwege gelaten. Het is bijvoorbeeld niet mogelijk na te gaan of de luisteraar een bepaald percentage accuratesse bereikt door vaker één van de mogelijke keuze-items te selecteren. In een AXB-taak moet de luisteraar tussen twee items (A en B) kiezen. Kiest hij vaker A dan B, dan ervaart hij met andere woorden een bias die gemeten kan worden. In taken waarbij de luisteraar moet uitmaken of een stimulus gelijk is of anders dan X, kan het voorkomen dat hij of zij telkens de

responsie “anders” kiest. Kijkt men naar alle “stimulus is gelijk aan X”-responsies, dan zal de luisteraar voor deze categorie bijvoorbeeld hogere accuratessescores behalen, terwijl het resultaat eigenlijk het product is van een bias (Keating 2004).

Een ander aspect is dat er met signaaldetectie de mogelijkheid bestaat een verschil te maken binnen de fouten: heeft een respondent de stimulus gewoonweg gemist of rapporteert hij de stimulus wel degelijk te hebben gezien of gehoord, terwijl de stimulus er eigenlijk helemaal niet was (Macmillan & Creelman 2005: xviii)? In het eerste geval heeft hij de stimulus gewoonweg niet gezien of gehoord, hij mist hem met andere woorden. In het tweede geval heeft hij bijvoorbeeld geantwoord dat de stimulus gelijk was aan X terwijl dat niet het geval is. Een ander voorbeeld zou kunnen zijn dat de respondent in een taak “Ja, X is aanwezig in het signaal” antwoordt, terwijl niet X aan bod kwam maar een andere stimulus, bijvoorbeeld Y. Beide gevallen leiden tot een incorrect resultaat maar zijn niet te herleiden tot hetzelfde soort responsie: het ene soort heet ‘miss’ en het andere ‘false alarm’ (zie verderop).

5.2.2.4.2. Detection Theory met AXB-designs

In signaaldetectie wordt op basis van de ruwe AXB-data het aantal responsies A en het aantal responsies B vastgelegd. Bij een ABX/AXB/XAB-paradigma moet de luisteraar bepalen of de stimulus X gelijk is aan A of B. Er zijn dus twee keuzemogelijkheden – A en B – in plaats van één, wat aanleiding geeft tot verschillende mogelijke situaties afhankelijk van de responsie (zie Tabel 25):

Stimulus	Responsie
X = A	X = A
X = A	X = B
X = B	X = B
X = B	X = A

Tabel 25: Stimulus- en responsiecombinaties bij een AXB-taak (overgenomen uit Boley & Lester 2009: 5)

Op basis daarvan worden een ‘index’ en eventueel een ‘criterium’ berekend, namelijk d’ en C. De precieze berekeningen van deze termen zijn in Appendix 5 C te vinden. D’ is een kwantitatieve ‘gevoeligheidsindex’ waarmee het mogelijk wordt de gevoeligheid ten opzichte van stimuli beter onder de loep te nemen. Hierbij wordt rekening gehouden met:

- het aantal keren dat de deelnemer A heeft geantwoord indien het verwachte antwoord A was,

- het aantal keren dat hij B heeft geantwoord, terwijl A verwacht wordt,
- het aantal keren dat hij B heeft geantwoord indien B verwacht werd
- en het aantal keren dat hij B heeft geantwoord terwijl B verwacht werd.

Indien de berekende d' -waarde gelijk is aan nul, kan ervan worden uitgegaan dat de luisteraar het onderscheid tussen de stimuli niet hoort. Hoe hoger de waarde, hoe beter de discriminatie door de deelnemer. C ('Criterium') is de kwantificering van een mogelijke bias. De hoogst bereikbare d' -waarde is in deze proef 6,23 en wijst op perfecte discriminatie. Stel dat een luisteraar een d' -waarde van 4 heeft, dan zou het ook interessant kunnen zijn na te gaan of de fouten die hij maakt, komen doordat hij systematischer "X is gelijk aan A" kiest dan "X is gelijk aan B". Gebrek aan bias wordt aangegeven door een waarde van 0, een negatieve waarde duidt een bias aan voor één van de responsieopties en een positieve waarde een bias voor de andere optie (www.brain.mcmaster.ca).

5.2.3. Resultaten

5.2.3.1. *Effect van moedertaal en delexicalisatie op de d' (NVT- en NT1-data)*

Een eerste RM-ANOVA is uitgevoerd op de hele d' -dataset⁶⁰. Er is een significant effect gevonden van moedertaal ($F(1, 46) = 22,4$, $p < 0,001$, $\eta_p^2 = 0,328$) en delexicalisatie ($F(1, 46) = 21,2$, $p < 0,001$, $\eta_p^2 = 0,316$). Er is verder een significante interactie tussen beide factoren ($F(1, 46) = 15,3$, $p < 0,05$, $\eta_p^2 = 0,111$). De Franstaligen behalen op de hele test een gemiddelde d' -waarde van 2,69 en de moedertaalluisteraars een waarde van 4,10.

Bij de echte woorden is er een significant effect van de T1 ($F(1, 46) = 14,2$, $p < 0,001$, $\eta_p^2 = 0,236$). Gemiddeld behaalt de Franstalige groep een d' van 4,33 (83,20% correctheid) en de controlegroep 5,55 (93,70%). De moedertaalsprekers discrimineren de echte woorden dus beter dan de Franstaligen en behalen daardoor hogere scores.

Bij de sasasa-items is er eveneens een effect van de T1 ($F(1, 46) = 18,9$, $p < 0,001$, $\eta_p^2 = 0,291$). De Franstaligen scoren met een d' van 3,21 (77,20% correct) significant lager dan de controlegroep (4,88, 89,90%). Voor beide groepen waren de gedelexicaliseerde items significant moeilijker dan de echte items (NVT: $F(1, 29) = 8,9$, $p = 0,006$, $\eta_p^2 = 0,336$; NT1:

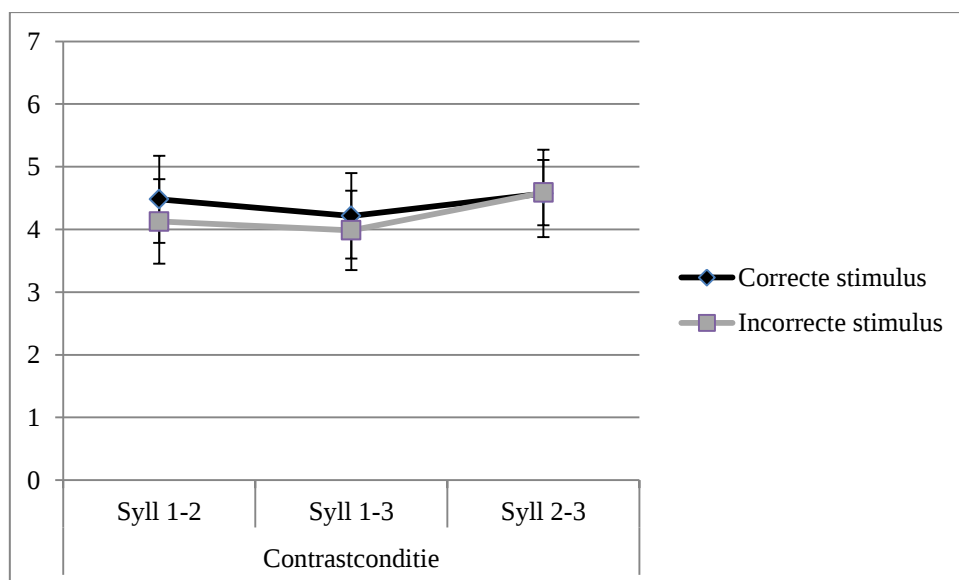
⁶⁰ De percentages, d' - en C -waardes voor de echte woorden en gedelexicaliseerde items voor elke deelnemer zijn in Appendix 5 D terug te vinden.

$F(1, 17) = 14,4$, $p = 0,006$, $\eta_p^2 = 0,459$). Gezien het sterke effect van delexicalisatie worden beide soorten items apart behandeld.

5.2.3.2. *D'-analyse bij de echte woorden*

In deze paragraaf wordt de d' -analyse van beide groepen bij de echte woorden uiteengezet. Zoals reeds gezegd, bedraagt de gemiddelde d' -waarde bij de NVT-groep 4,33 (83,20%) en bij de controlegroep 5,55 (93,70% correct). Een RM-variantieanalyse is uitgevoerd op de d' van elke luisteraar, uitgesplitst naar taalgroep en met als factoren de correctheid van de target (0 of 1), de contrastconditie (krijgen ze het contrast syllabe 1-syllabe 2, syllabe 1-syllabe 3, syllabe 2-syllabe 3 aangeboden?) en het blok (1, 2, 3).

Het blok heeft een significant effect op de d' van de NVT-groep ($F(2, 58) = 1,2$, $p < 0,05$, $\eta_p^2 = 0,134$). De d' -waarde neemt over de verschillende blokken toe: in het eerste blok behalen de luisteraars 3,98, in het tweede 4,39 en in het derde en laatste blok 4,61. Een paarsgewijze contrastanalyse laat zien dat alleen blok 1 en blok 3 significant van elkaar verschillen ($p < 0,05$, Bonferroni). Bij de Nederlandstaligen is er echter geen significant effect van het blok ($F(2, 34) = 2,1$, n.s.). Blok 1 zorgt voor een d' van 5,40, blok 2 voor 5,55 en Blok 3 voor 5,68. Er is slechts sprake van een lichte tendens voor hogere resultaten over de blokken heen.

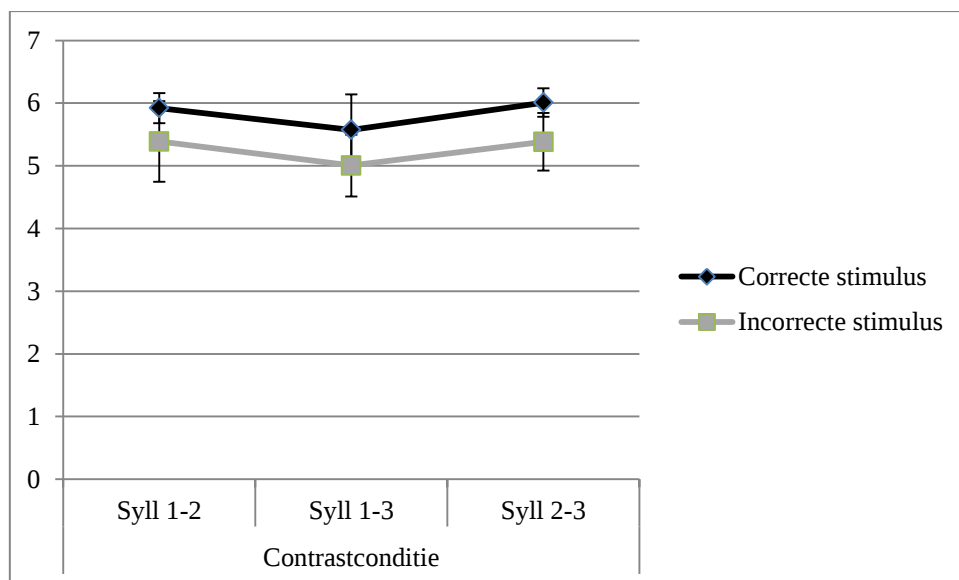


Figuur 19: D' -waarde uitgesplitst naar correctheid en contrastconditie (echte woorden, NVT-data)

Of de target X een correct item was of niet heeft verder geen invloed op de NVT- d' (incorrect: 4,23 (se: 0,23), correct: 4,42 (se: 0,26), $F(1, 29) = 1,2$, n.s., $\eta_p^2 = 0,039$, zie Figuur

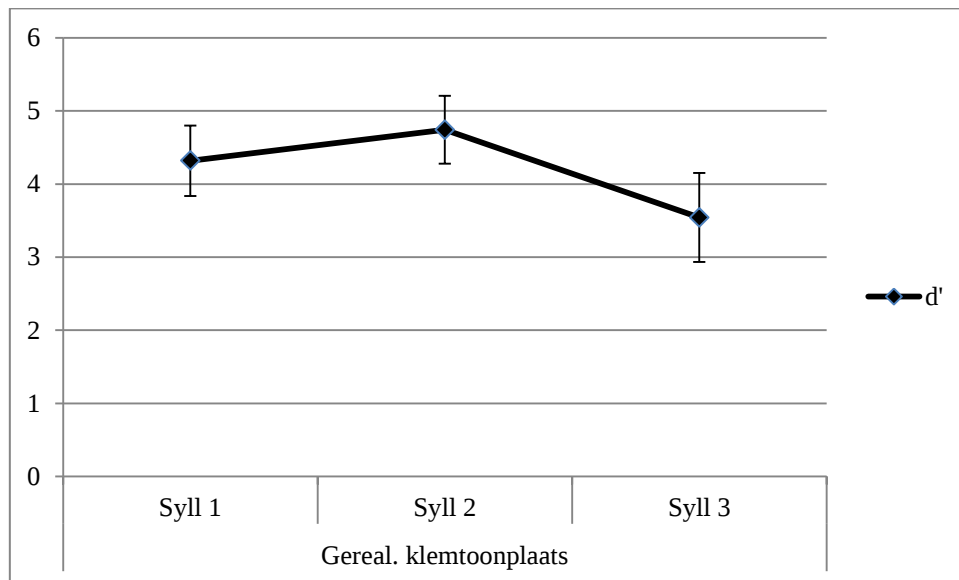
19) in tegenstelling tot de NT1-d' ($F(1, 17) = 10,2$, $p = 0,005$, $\eta_p^2 = 0,375$). Incorrecte targets (zoals *COLlega, *paGIna of *colleGA) worden door de Nederlandstaligen met een d' van 5,26 gematcht met de keuzestimulus en correcte targets met een d' van 5,85 (zie Figuur 20). Het verschil is klein maar er is geen overlap tussen de twee NT1-distributies (se incorrect: 0,22; se correct: 0,13) (zie de foutbalken in het figuur). Noemenswaard is dat deze factor alleen al 37,50% van de NT1-variantie verklaart, maar slechts 3,90% van de NVT-variantie.

Voorts wordt duidelijk dat het niet uitmaakt welke syllabes de Franstaligen met elkaar moeten vergelijken. Er is met andere woorden geen effect van de contrastconditie ($F(2, 34) = 1,3$, n.s., zie Figuur 19): een trial die syllabe 1-syllabe 2 bevat, levert gemiddeld een d' op van 4,30, een trial met syllabe 1-syllabe 3 een d' van 4,10 en een trial met syllabe 2-syllabe 3 een d' van 4,58.



Figuur 20: D'-waarde uitgesplitst naar correctheid en contrastconditie (echte woorden, NT1-data)

Bij de NT1-groep is er daarentegen wel een significant effect van de contrastconditie ($F(2, 34) = 5,5$, $p = 0,008$, $\eta_p^2 = 0,044$). Contrastconditie 1 (contrast tussen syllabe 1 en syllabe 2) levert een d' van 5,65 op, contrastconditie 2 (syllabe 1- syllabe 3) 5,29 en contrastconditie 3 (syllabe 2- syllabe 3) 5,70. Een contrast tussen syllabe 1 en 3 maakt de taak dus ietwat moeilijker. De paarsgewijze contrasten laten dan ook zien dat een trial met syllabe 1 en 3 als enige significant van de andere combinaties verschilt ($p < 0,05$, Bonferroni). De (niet-significante) interactie tussen de contrastconditie en de correctheid van de stimulus wordt in Figuur 20 uitgebeeld. Het figuur laat de net uiteengezette additieve effecten van de correctheid en van de contrastconditie zien.

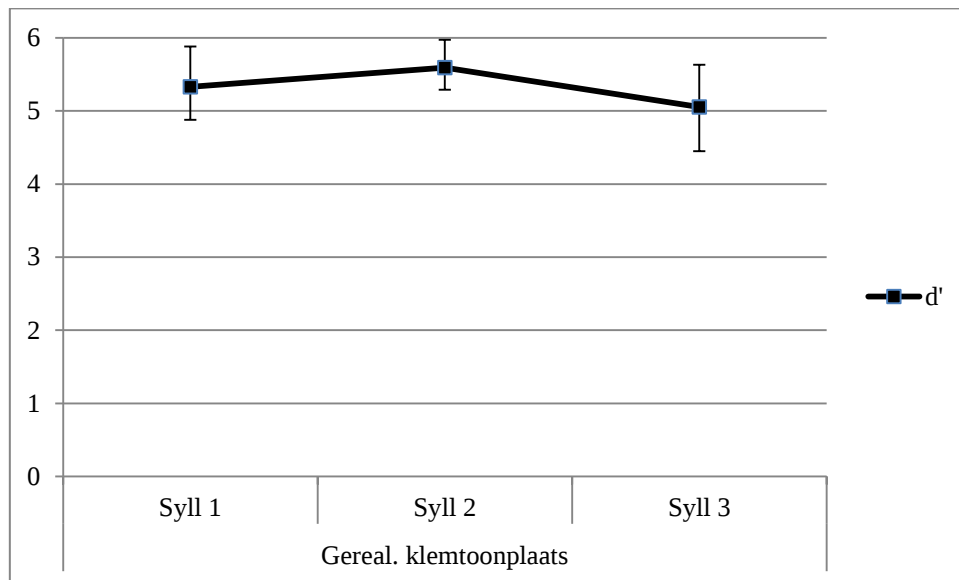


Figuur 21: D'-waarde uitgesplitst naar gerealiseerde klemtoon in de target (echte woorden, NVT-data)

In een verdere analyse is de contrastconditie vervangen door de klemtoonplaats in target X (syll. 1, 2 of 3)⁶¹. De RM-analyse wijst uit dat de gerealiseerde klemtoon in de stimulus bij de Franstaligen een sterk effect heeft op het succes van de taak ($F(2, 58) = 12,8$, $p < 0,001$, $\eta_p^2 = 0,306$). Deze factor alleen verklaart al 30,60% van de variantie. Gemiddeld bedraagt d' bij een initiële klemtoon 4,32, bij een mediale klemtoon is dat 4,74 en bij een finale 3,54 (Figuur 21). Een finale klemtoon in de target veroorzaakt een significant lagere d' -waarde ($p < 0,05$, paarsgewijze contrastanalyse met Bonferronicorrectie) dan de twee andere posities die zelf niet significant van elkaar verschillen. Er is een lichte tendens tot betere resultaten als de target een mediale klemtoon heeft.

Bij de moedertaalluisteraars heeft de gerealiseerde klemtoon van de target daarentegen amper invloed op de d' -waarde ($F(2, 34) = 3,8$, n.s.). Een initiële klemtoon levert een waarde op van 5,41, een mediale 5,58 en een finale 5,22. Inspectie van Figuur 20 en Figuur 22 laat zien dat er een lichte tendens is om stimuli beter te discrimineren indien de tweede syllabe betrokken is in de syllabencombinatie. In tegenstelling tot de NVT-groep (zie Figuur 21) bereikt dit resultaat de significantiedrempel echter niet.

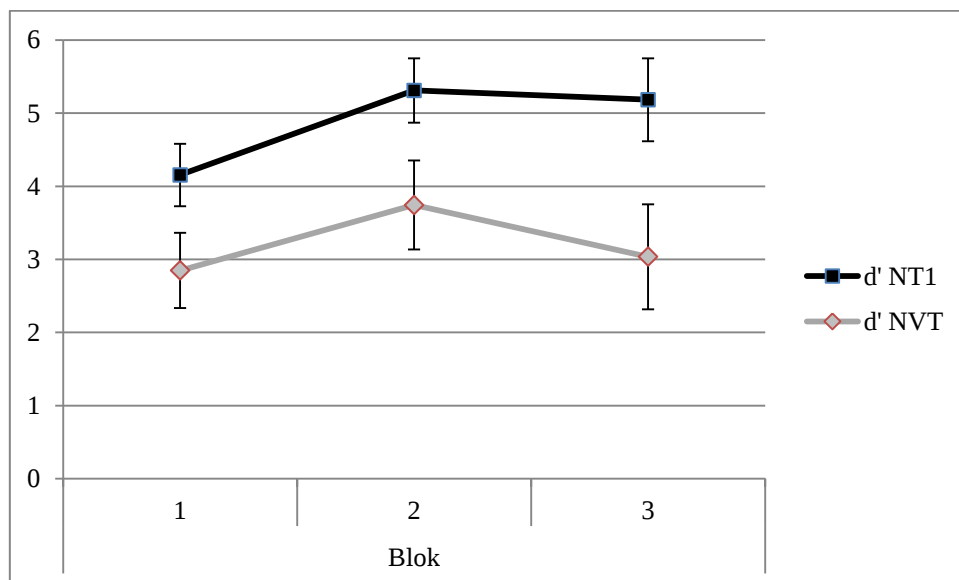
⁶¹ De vraag is hier dan ook: kunnen de luisteraars de target beter met de keuzestimulus matchen als de target een bepaalde klemtoonpositie heeft?



Figuur 22: D'-waarde uitgesplitst naar gerealiseerde klemtoon in de target (echte woorden, NT1-data)

5.2.3.3. D'-analyse bij de gedelexicaliseerde items

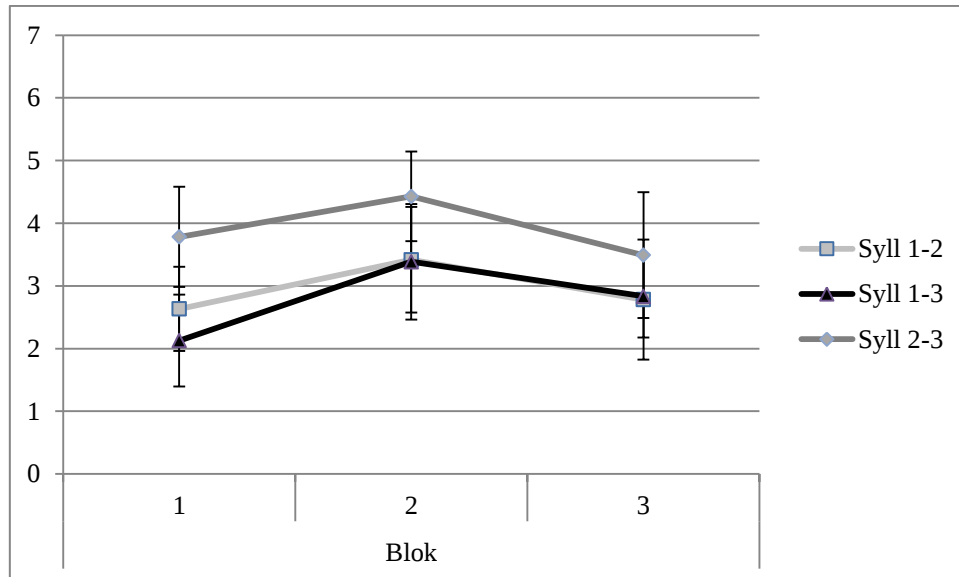
Hetzelfde soort analyse is toegepast op de sasasa-data van beide groepen. De gemiddelde d' bij de sasasa-items is voor de NVT-groep 3,21 (77,20%) en voor de NT1-groep 4,82 (89,80%).



Figuur 23: D'-waarde uitgesplitst naar blok (gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)

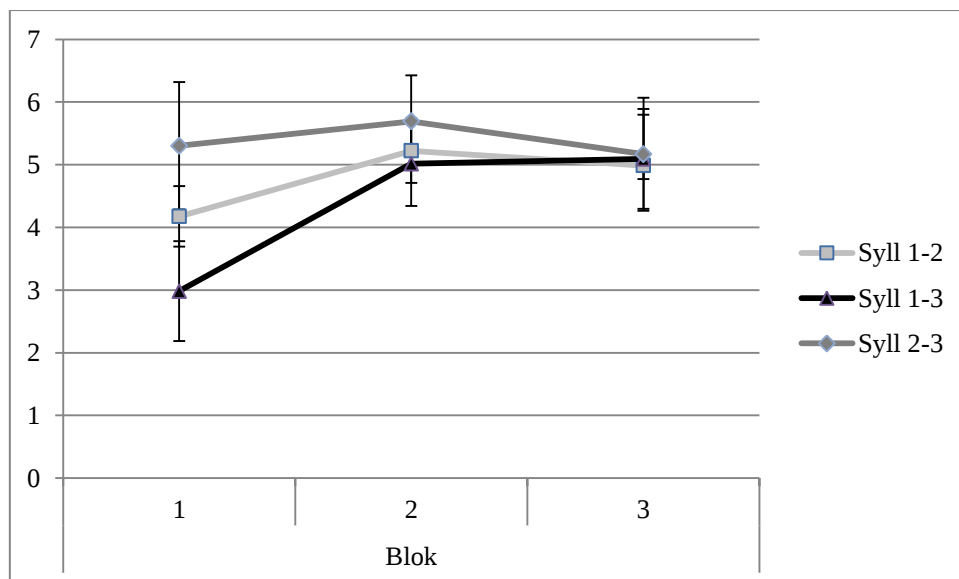
Bij beide groepen is er een significant effect van het blok (NVT: $F(2, 58) = 9,0$, $p < 0,001$, $\eta_p^2 = 0,238$, NT1 met Greenhouse-Geisser correctie: $F(1,3, 22,8) = 18,3$, $p < 0,001$, $\eta_p^2 = 0,518$). De gemiddelde d'-waarde begint in blok 1 op een lager niveau bij de NVT-groep dan

bij de NT1-groep (2,85 vs. 4,15, zie Figuur 23). Bij beide groepen stijgt de waarde in blok 2 sterk (3,75 vs. 5,31) en vertoont een terugval in blok 3 (3,14 vs 4,15). Alleen blok 2 verschilt significant bij de NVT-groep van de twee andere ($p < 0,001$, Bonferroni), terwijl het contrast tussen blok 2 en 3 als enige niet significant is bij de NT1-groep (Bonferroni).



Figuur 24: D'-waarden uitgesplitst naar blok en contrastconditie (gedelexicaliseerde items, NVT-data)

Bovendien heeft de contrastconditie een significant effect op de d' van beide groepen (NVT met Greenhouse-Geisser correctie: $F(1,5, 44,0) = 7,0$, $p = 0,005$, $\eta_p^2 = 0,195$, NT1: $F(2, 34) = 5,4$, $p = 0,009$, $\eta_p^2 = 0,241$).

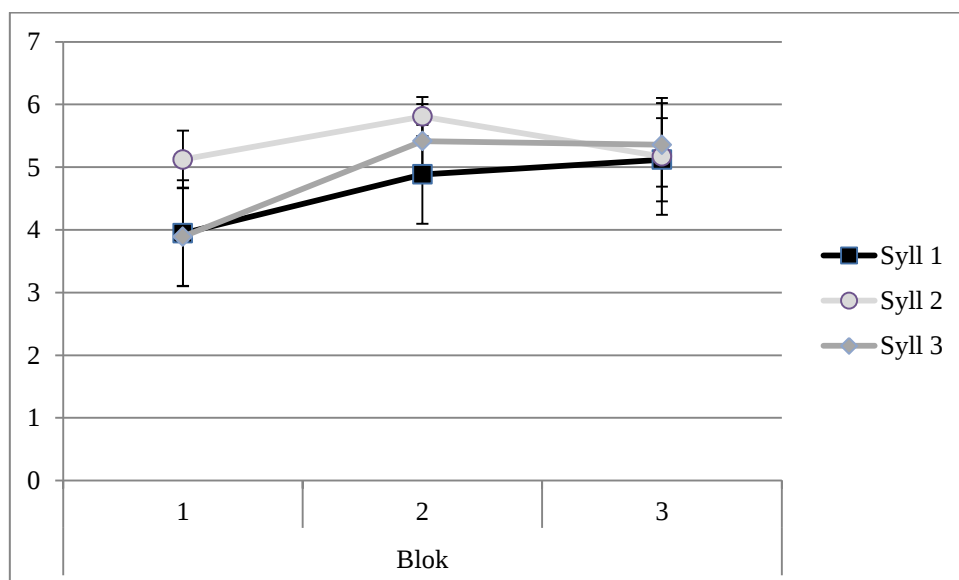


Figuur 25: D'-waarden uitgesplitst naar blok en contrastconditie (gedelexicaliseerde items, NT1-data)

Er is geen significante interactie tussen de contrastconditie en het blok, maar deze wordt toch in Figuur 24 (NVT-data) en Figuur 25 (NT1-data) weergegeven omdat hij interessante tendensen laat zien: bij beide groepen wordt duidelijk dat een contrast tussen syllabe 2 en 3 gemakkelijker te discrimineren is (NVT: 3,90, NT1: 5,49) dan tussen syllabe 1 en 2 (NVT: 2,94, NT1: 4,36) en tussen syllabe 1 en 3 (NVT: 2,78, NT1: 4,80). Terwijl een contrast tussen syllabe 2-3 bij de NVT-groep nog steeds aan het einde van het experiment significant verschilt van de twee andere ($p < 0,001$ en $p < 0,05$), is dit niet het geval bij de NT1-groep die aan het einde van de proef alle contrasten meester zijn (zie Figuur 25).

Bij de Franstaligen heeft de gerealiseerde klemtoon in de stimulus geen invloed op de d' ($F(2, 58) = 1,1$, n.s.). Gemiddeld bedraagt de d' bij een initiële target 3,51, bij een mediale 3,43 en bij een finale klemtoon 3,16. Bij de Nederlandstaligen is er een interactie tussen het blok en de gerealiseerde klemtoon in de target ($F(4, 68) = 2,4$, $p = 0,05$, $\eta_p^2 = 0,127$).

In de eerste twee blokken wordt een mediale klemtoon altijd beter gediscrimineerd (d' in blok 1: 5,21, in blok 2: 5,81) dan de andere klemtoonplaatsen (3,90 in blok 1, 4,88 en 5,42 in blok 2). In het derde blok kunnen de NT1-luisteraars alle posities even goed percipiëren ($d'=5,36$, zie Figuur 26). Het geïsoleerde effect van de gerealiseerde klemtoonplaats bereikt de significantiedrempel niet ($F(2, 34) = 2,1$, $p = 0,089$), maar laat zien dat er een tendens is een mediale klemtoon beter te kunnen matchen met de keuzestimulus: syll. 1: 4,65, syll. 2: 5,37, syll. 3: 4,89.



Figuur 26: D' -waarde uitgesplitst naar blok en gerealiseerde klemtoon in de target (gedexicaliseerde items, NT1-data)

5.2.3.4. *Samenvatting van de d'-analyse (echte woorden, gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)*

Samenvattend kan gezegd worden dat de Franstaligen en de Nederlandstaligen de taak niet altijd op dezelfde manier verrichten en dat het soort stimuli soms tot uiteenlopende resultaten leidt. In overeenstemming met de hypothese en eerder onderzoek blijkt dat de Franstaligen bij de AXB-taak boven kansniveau scoren aangezien ze bij de echte woorden een d' van 4,33 (83,20% correct, waarbij het kansniveau bij 50,00% ligt) bereiken en bij de gedelexicaliseerde items 3,21 (77,20% correct). In beide taken is hun score lager dan die van de Nederlandstaligen (echte woorden: $d' = 5,55$, 93,70% correct, sasasa-items: $d' = 4,88$, 89,80% correct; zie Tabel 26). Voor beide groepen waren de sasasa-items moeilijker dan de echte woorden.

		NVT	NT1
Echte woorden	d'	4,33	5,55
	%	83,20	93,70
Sasasa-items	d'	3,21	4,82
	%	77,20	89,80

Tabel 26: Gemiddelde d' en percentages correct (echte woorden vs. gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)

Verder nemen de d' -scores van beide groepen voor beide soorten stimuli over de blokken heen toe, maar niet op dezelfde manier: de Franstaligen vertonen bij de echte woorden een leereffect (zie Tabel 27, toename van +0,63 d' -punten), terwijl de perceptie van de Nederlandstaligen vanaf het begin al zeer efficiënt is (stijging van slechts +0,28).

Bij de sasasa-items is het tegenovergestelde van toepassing: de Nederlandstaligen vertonen er een veel sterker leereffect (+1,03) dan bij de echte woorden (+0,28) en het verschil tussen blok 1 en 3 is dus groter dan bij de Franstaligen voor dezelfde sasasa-conditie (+0,29 voor de NVT-groep, zie ook Figuur 19 en Figuur 26). De Nederlandstaligen kunnen zich bovendien beter aanpassen aan het gebrek aan gevarieerde, fonotactische aanwijzingen, terwijl Franstaligen daarentegen er moeite mee hebben uitsluitend op prosodische aanwijzingen te focussen.

		NVT	NT1
Echte woorden			
Blok	1	3,98	5,40
	2	4,39	5,55
	3	4,61	5,68
Correct	0	4,23	5,26
	1	4,42	5,85
Contrastconditie	Syll. 1-2	4,30	5,65
	Syll. 1-3	4,10	5,29
	Syll. 2-3	4,58	5,70
Gereal. klem. in target	Syll. 1	4,32	5,41
	Syll. 2	4,74	5,58
	Syll. 3	3,54	5,22
Gedelexicaliseerde items			
Blok	1	2,85	4,15
	2	3,75	5,31
	3	3,14	5,18
Contrastconditie	Syll. 1-2	2,94	4,80
	Syll. 1-3	2,78	4,36
	Syll. 2-3	3,90	5,49
Gereal. klem. in target	Syll. 1	3,51	4,65
	Syll. 2	3,43	5,37
	Syll. 3	3,16	4,89

Tabel 27: Gemiddelde d'-waarden uitgesplitst naar de factoren blok, correctheid, contrastconditie en gerealiseerde klemtoon in de target (echte woorden en gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)

Terwijl de correctheid van de target geen rol blijkt te spelen bij de leerders (4,23 vs. 4,42 respectievelijk voor de incorrect en correct beklemtoonde targets), is dat wel het geval bij de NT1-groep, aangezien correcte items tot gemiddeld hogere d'-waarden leiden (5,85) dan incorrecte (5,26).

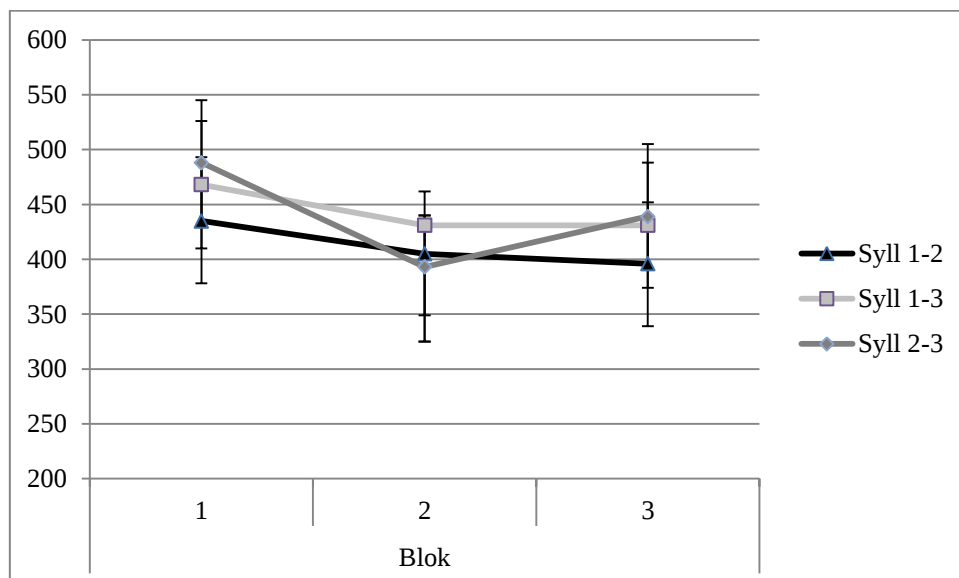
Beide groepen proefpersonen vertonen bij de sasasa-items een significante tendens om stimuli wat beter te discrimineren als ze een mediale en finale klemtoon hebben binnen de trial (bijvoorbeeld A: *paGIna* X: *paGIna* B: *pagiNA*, Tabel 27), en bij de Nederlandstaligen geeft het presenteren van een mediale klemtoon altijd aanleiding tot een hogere d'-waarde. Bij de echte woorden was er een significant effect van de contrastconditie bij de

Nederlandstaligen, die hoger scoorden bij contrasten die een mediale klemtoon bevatten (dit was slechts een tendens in de NVT-data). Terwijl de Nederlandstaligen na het derde sasasa-blok alle contrasten even goed kunnen onderscheiden, is dat niet het geval voor de NVT-groep, die na afloop van de proef een contrast tussen syllabe 2 en 3 beter kon percipiëren dan de andere combinaties.

5.2.3.5. *Effect van moedertaal en delexicalisatie op de RT (NVT- en NT1-data)*

De RT-analyses zijn uitgevoerd met Generalized Linear Mixed Modellen (GLMM). Een eerste analyse is uitgevoerd op de data van beide groepen (AIC: 75.892, het Bayesiaanse criterium van 75.905 en de log-2-likelihood van 75.888). Gemiddeld bedraagt de RT voor de echte woorden bij de NVT-groep **432 ms** en **317 ms** bij de NT1-groep. Voor de sasasa-items bedragen de RT's respectievelijk **502 ms** en **424 ms**. Het model laat zien dat beide groepen een verschil in RT vertonen tussen een echt woord en een sasasa-item (NVT : $F(1, 6.275) = 64,2$, $p < 0,001$, NT1 : $F(1, 3.468) = 83,9$, $p < 0,001$). Het verschil tussen beide groepen is echter groter bij de echte woorden (significant verschil van 115 ms, $t(8.591) = 2,5$, $p < 0,05$) dan bij de sasasa-items (niet-significant verschil van 78 ms tussen beide groepen, $t(8.591) = 1,8$, n.s.)).

5.2.3.6. *RT-analyse van de echte woorden*

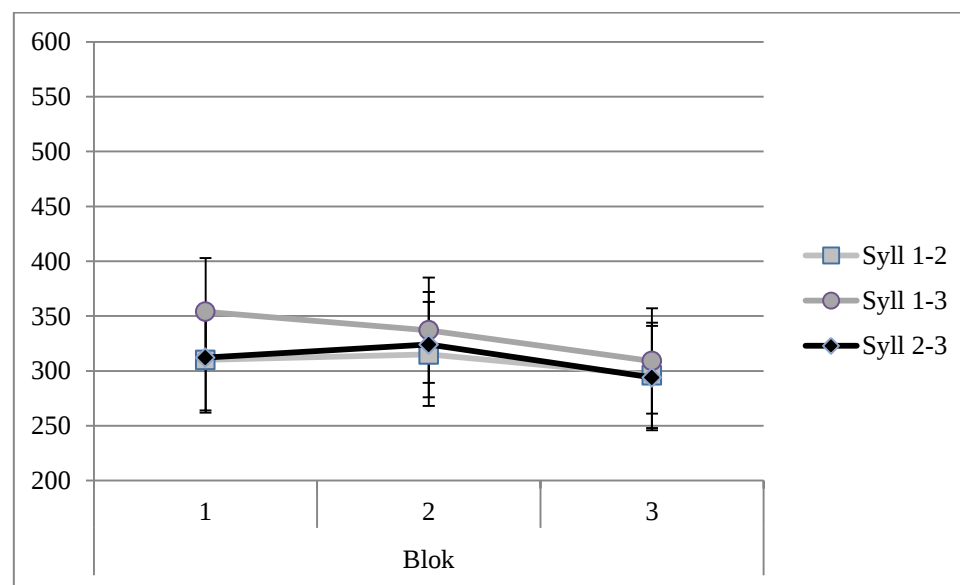


Figuur 27: Gemiddelde reactietijden (ms) uitgesplitst naar blok en contrastconditie (echte woorden, NVT-data)

Gemiddeld duurt het correct matchen van de target met A of B zoals eerder gezegd 431 ms (se: 23 ms) bij de NVT-groep en 317 ms (se: 20) bij de NT1-groep. Het model bevat de volgende factoren: blok, contrastconditie, correctheid van de stimulus en klemtoonplaats van de target. Voor het NVT-model is het AIC 37.310, het Bayesiaanse criterium van 37.322 en de log-2-likelihood van 37.306 en voor de NT1 groep is het AIC 23.639 en het Bayesiaanse criterium 23.650 (log-2-likelihood 23.635). De estimates zijn terug te vinden in Appendix 5 E en Appendix 5 F.

Omwillen van de vergelijkbaarheid van de twee groepen worden hier de figuren gepresenteerd van de RT per groep uitgesplitst naar blok en contrastconditie (Figuur 28), twee factoren die bij de NT1-groep een significant effect hebben op de RT, terwijl alleen het blok een significant effect heeft op de RT van de Franstaligen. Ten eerste is er geen effect van contrastconditie op de RT van de Franstaligen aangezien alle duren vrijwel identiek zijn: het contrast syllabe 1-syllabe 2 levert 412 ms op, bij syllabe 1 en 3 is dat 443 ms en bij syllabe 2-syllabe 3 440 ms ($F(2, 2.624) = 2,4$, n.s., geen contrasten significant, zie Figuur 27).

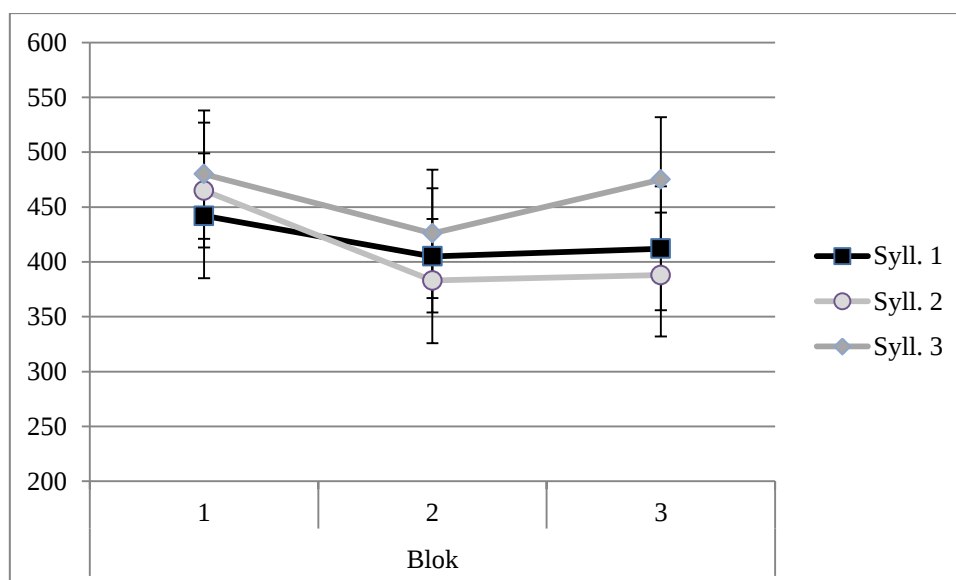
In tegenstelling tot de NVT-groep heeft de contrastconditie wel invloed op de reactietijd van de Nederlandse deelnemers ($F(2, 1.744) = 4,5$, $p < 0,05$): contrastconditie syllabe 1-syllabe 3 zorgt (vooral in het eerste blok, zie Figuur 28) voor de traagste RT's (337 ms), terwijl de RT's bij conditie syllabe 1-syllabe 2 en syllabe 2-syllabe 3 even kort zijn (306 en 307 ms).



Figuur 28: Gemiddelde reactietijden (ms) uitgesplitst naar blok en contrastconditie (echte woorden, NT1-data)

Verder is er een significant effect van het blok: bij de NVT-groep ($F(2, 2.608) = 7,5, p < 0,001$) is er na een daling in het tweede blok een lichte stijging in het derde blok (gemiddelde RT's per blok: 464 ms, 407 ms, 425 ms, alleen het contrast tussen blok 2 en 3 is niet significant). Bij de NT1-groep ($F(2, 1.744) = 3,9, p < 0,05$) blijkt dat blok 1 en blok 2 voor even snelle responsies zorgen (335 ms voor blok 1 en 325 ms voor blok 2, contrast n.s.), maar dat de luisteraars in blok 3 gemiddeld een stuk sneller reageren (298 ms, contrasten $p < 0,05$).

De correctheid van de klemtoonplaats in de stimulus heeft bij beide groepen geen invloed op de RT (NVT: $F(1, 2.608) = 0,1, n.s.$, NT1: $F(1, 1.744) = 1,3, n.s.$): bij de Franstaligen levert een incorrecte stimulus een RT van 433 ms op en een correcte stimulus een RT van 430 ms. De NT1-RT bij een correcte target bedraagt 325 ms en 313 ms bij een incorrecte.



Figuur 29: Gemiddelde reactietijden (ms) uitgesplitst naar gerealiseerde klemtoon in de target en blok (echte woorden, NVT-data)

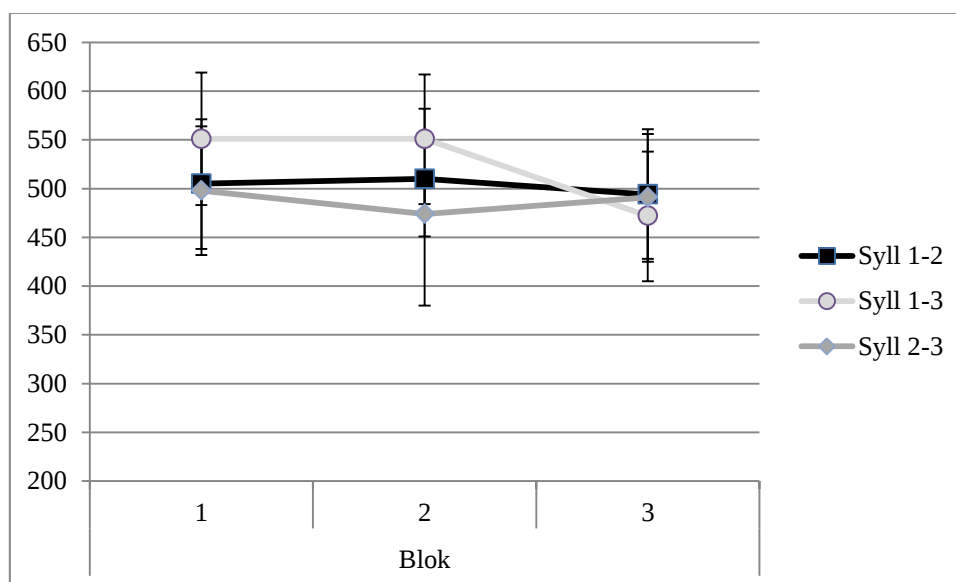
De klemtoonplaats van de target beïnvloedt de RT van de Franstaligen ($F(2, 2.608) = 3,2, p < 0,05$, zie Figuur 29), maar de significantie lijkt vooral te wijten aan een finaal gerealiseerde klemtoon die langere RT's veroorzaakt. Een paarsgewijze analyse laat zien dat een initieel beklemtoonde target een RT van 421 ms veroorzaakt, een mediale klemtoon van 414 ms en een finale van 460 ms. Als de target een gerealiseerde woordfinale klemtoon heeft, duurt het matchen dus wat langer dan bij anders beklemtoonde targets (alle paarsgewijze contrastenanalyses zijn significant behalve target met klemtoon op syllabe 1 versus target met klemtoon op syllabe 2). Interessant is overigens dat een gerealiseerde klemtoon op de laatste

syllabe van de target zelfs in blok 3 nog voor de langste RT zorgt (in blok 3: syll. 1: 412 ms, syll. 2: 388 ms, syll 3: 475 ms).

5.2.3.7. RT-analyse van de gedelexicaliseerde items

Er zijn twee nieuwe GLMM'en uitgevoerd op de RT-data van de twee groepen bij de sasasa-items. De gemiddelde NVT-RT is 432 ms (se: 23), terwijl die van de Nederlandstaligen 424 ms (se: 34) bedraagt. Het NVT-model heeft een AIC van 35.803, een Bayesiaans criterium van 35.814 (log-2-likelihood: 35.799) en dat van de NT1-data heeft een AIC van 24.172, een Bayesiaans criterium van 24.183 (log-2-likelihood: 24.183, estimates in Appendix 5 G en Appendix 5 H).

Beide taalgroepen laten een hoofdeffect van contrastconditie zien (NVT: $F(2, 2.432) = 3,1$, $p < 0,05$, NT1: $F(2,1.695) = 4,6$, $p < 0,05$). Uit Figuur 30 en Figuur 31 blijkt dat het horen van een initiële en finale klemtoon binnen een trial zowel bij de Franstaligen als bij de Nederlandstaligen voor tragere RT's zorgt (gemiddelde RT bij de NVT-groep: 525 ms en bij de NT1-groep: 451 ms) dan de combinatie initieel-mediaal (NVT: 505 ms, NT1: 428 ms) en mediaal-finaal (NVT: 478 ms, NT1: 394 ms; de contrastconditie syll. 2-3 verschilt significant van de contrastconditie syll. 1-3, $p < 0,05$).



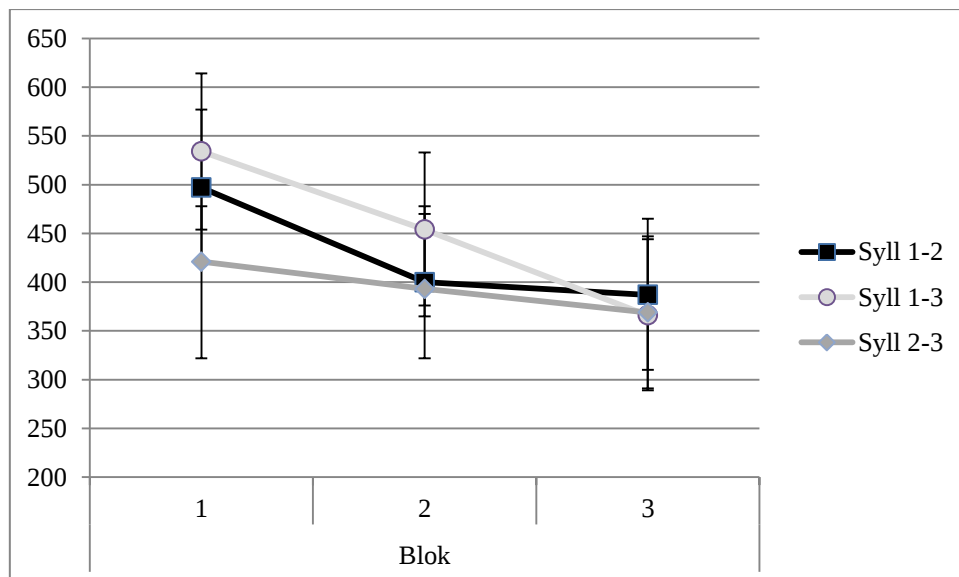
Figuur 30: Gemiddelde reactietijden (ms) uitgesplitst naar blok en contrastconditie (gedelexicaliseerde items, NVT-data)

Het blok heeft daarentegen geen effect op de Franstalige RT's ($F(2, 2.432) = 1,5$, n.s) en de daling die in de reactietijden teruggevonden wordt, is slechts een tendens (blok 1: 518 ms, blok 2: 504 ms, blok 3: 486 ms, zie Figuur 30). De niet-significante interactie tussen

contrastconditie en blok wordt hier desalniettemin gepresenteerd (Figuur 30) om die met de NT1-interactie te kunnen vergelijken (Figuur 31): indien de mediale syllabe betrokken is bij de trial, is de NVT-reactie altijd wat sneller, terwijl de combinatie initieel-finaal in de eerste twee blokken voor een RT van 550 ms zorgt. In het laatste blok zijn de Franstaligen bij alle condities even snel in hun beslissing.

Bij de Nederlandstaligen heeft het blok daarentegen wel degelijk een effect op de RT ($F(2,1.695) = 19,9$, $p < 0,001$, Figuur 31) aangezien er een systematische daling van de RT is over de blokken heen: gemiddeld bedraagt de RT in blok 1 484 ms, in blok 2 415 ms en in blok 3 374 ms. De interactie tussen blok en contrastconditie is significant ($F(2,1.695) = 3,2$, $p < 0,05$). In het eerste blok verschillen alle contrastcondities significant van elkaar ($p < 0,001$), maar eens in het laatste blok zijn de RT's van alle contrastcondities even kort (ongeveer 370 ms).

Bij geen van de twee groepen is er een effect van de plaats van de klemtoon in de target (NVT: $F(2,2.432) = 0,3$, n.s., NT1: RT ($F(2, 1.695) = 0,6$, n.s.). Bij een initiële klemtoon is de NVT-RT 508 ms en de NT1-RT 442 ms, bij een mediale 493 ms (NVT) en 418 ms (NT1) en bij een finale 507 ms (NVT) en 414 ms (NT1). De wat snellere RT bij een mediale klemtoon is slechts een zeer marginale tendens.



Figuur 31: Gemiddelde reactietijden (ms) uitgesplitst naar blok en contrastconditie (gedelexicaliseerde items, NT1-data)

5.2.3.8. Samenvatting van de RT-analyse (echte woorden, gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)

Tabel 28 en Tabel 29 presenteren samenvattingen van de gemiddelde reactietijden per taalgroep en uitgesplitst naar onafhankelijke variabelen.

	NVT	NT1
Echte woorden	432	317
Gedelexicaliseerde items	502	424
Gemiddelde	467	370

Tabel 28: Gemiddelde reactietijd (ms) per conditie (echte woorden en gedelexicaliseerde items, NVT en NT1-data)

Wat de echte woorden betreft, is de gemiddelde RT van de NT1-luisteraars veel korter dan die van de leerders (317 ms vs. 431 ms). Ze reageren dus niet alleen accurater (zie d'-analyse) maar ook sneller dan de Franstaligen. Er zijn verder een paar overeenkomsten tussen beide groepen (Tabel 29): bij beide groepen is er een algemene lichte daling van de reactietijd gedurende de blokken, ook al was het leereffect beter te zien bij de d'- dan bij de reactietijdanalyse. Of de target een correcte klemtoon heeft of niet, heeft bij geen van de groepen een effect op de RT, terwijl dat wel het geval was bij de d' van de Nederlandstaligen. Bij de Franstaligen zorgt een finale klemtoon voor de langste RT (460 ms), wat bij de Nederlandstaligen ook – hoewel op marginale wijze – teruggevonden wordt. Daarmee gaat gepaard dat een contrastconditie met een initiële en finale klemtoon binnen een trial bij de NT1-groep voor wat langere RT's (337 ms) zorgt dan de andere twee contrastcondities (ca. 305 ms).

Bij de Franstaligen is dat verschil minder duidelijk, maar over het algemeen is er dus bij beide groepen een tendens om finale klemtonen wat minder snel te verwerken. Aan het einde van de proef kunnen de Nederlandstaligen de taak in alle contrastcondities even snel verrichten (zie Figuur 28 en Figuur 29), terwijl een finale klemtoon zelfs aan het einde van de proef nog voor tragere RT's zorgt bij de NVT-groep. Dit komt enigszins overeen met de d'-analyse die liet zien dat de Franstaligen bij de echte woorden sommige contrasten nog steeds minder goed percipieerden.

		NVT	NT1
Echte woorden			
Blok	1	464	335
	2	406	325
	3	425	298
Correct	0	433	313
	1	430	325
Contrastconditie	Syll. 1-2	412	306
	Syll. 1-3	443	337
	Syll. 2-3	440	307
Gereal. klem. in target	1	421	306
	2	414	315
	3	460	335
Gedelexicaliseerde items			
Blok	1	518	484
	2	504	415
	3	486	374
Contrastconditie	Syll. 1-2	505	428
	Syll. 1-3	525	451
	Syll. 2-3	478	394
Gereal. klem. in target	1	508	442
	2	493	418
	3	507	414

Tabel 29: Samenvatting van de gemiddelde reactietijd (ms) uitgesplitst naar blok, correctheid, contrastconditie en gerealiseerde klemtoon in de target (echte woorden en gedelexicaliseerde items, NVT en NT1-data)

Bij de sasasa-items bedraagt de NVT-RT 502 ms en 424 ms bij de moedertaalsprekers (Tabel 28). De analyse liet zien dat het verschil tussen beide groepen niet significant is. Voor beide groepen is de RT bij het horen van een initiële en finale klemtoon binnen een sasasa-trial langer dan bij de andere contrastcondities (525 ms voor de NVT- groep en 451 ms voor de NT1-groep). Aan het einde van de proef zijn beide groepen echter in staat alle contrasten even snel te percipiëren (Figuur 30 en Figuur 31). De gerealiseerde klemtoon in de target heeft geen invloed op de NT1-groep, maar de Franstaligen vertonen een lichte – echter niet significante – tendens mediale klemtonen wat sneller te verwerken. Dit komt overeen met de bevinding dat de contrastcondities syll. 1-2 en 2-3 (waarin een mediale klemtoon voorkomt) sneller verwerkt worden dan het contrast 1-3.

De vooruitgang die geboekt wordt tussen blok 1 en blok 3 bedraagt bij de Nederlandstaligen ongeveer 100 ms, terwijl dit bij de Franstaligen veel minder het geval is aangezien de RT in blok 1 518 ms bedraagt en 486 ms bij blok 3 (een daling van 32 ms). Wat dus blijkt, is dat de moedertaalluisteraars de taak beter lijken te leren dan de NVT-groep aangezien de reactietijden tussen het eerste en derde blok sterker dalen dan bij de leerders en aan het einde van de proef alle contrasten even snel verwerkt worden.

5.2.4. Bespreking van de d'- en reactietijdresultaten (echte woorden, gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)⁶²

Over het algemeen laten de resultaten zien dat de Franstaligen bij een AXB-taak met echte Nederlandse woorden en sasasa-items lager scoren dan de Nederlandstaligen (een verschil van ongeveer 1,50 d'-punt en van 10 à 12 procentpunten). Zoals verwacht scoren luisteraars met een T1 met variabele klemtoon hoger dan Franstaligen. In overeenstemming met de hypothese en eerder onderzoek blijkt de accuratesse van de Franstaligen echter vrij hoog te blijven (d' = 4,33 voor de echte woorden (83,20% correct, dus ver boven het kansniveau dat bij 50,00% ligt) en 3,21 (77,20% correct, ook boven kansniveau) voor de sasasa-items). De sasasa-items bezorgen beide groepen meer problemen dan de echte woorden (een verschil van 1,10 d'-punt bij de NVT-groep en van 0,73 bij de NT1-groep). In de vraagstellingsparagraaf (5.2.1.) ging het er onder andere om te bepalen of een gedelexicaliseerd item – door geen beroep te doen op lexicale kennis – gemakkelijker of juist storender zou zijn voor de leerders door het gebrek aan fonotactische aanwijzingen. De data lijken de tweede optie te steunen, ook al is het storende effect van een gebrek aan segmentele “cues” niet specifiek voor de Franstaligen en kan het uitgebreid worden naar de Nederlandstaligen.

Qua verwerkingstijd is interessant dat de Nederlandstaligen hun voordeel ten opzichte van de Franstaligen verliezen als het gaat om het percipiëren van gedelexicaliseerde woorden. Met andere woorden, het verwerken van deze stimuli kost beide groepen ongeveer evenveel tijd, ook al mondt deze verwerking niet uit in hetzelfde resultaat: waarschijnlijk door hun vertrouwdheid met contrastieve klemtoon scoren de Nederlandstaligen in de sasasa-conditie hoger dan de Franstaligen.

Van belang is bovendien dat incorrectheid van de target geen invloed heeft op de NVT-d', terwijl die duidelijk roet in het eten gooit bij de Nederlandstaligen (d' van ca. 4,30 in

⁶² Een dieper gaande bespreking van de resultaten van beide studies wordt in 5.3 aangeboden.

beide gevallen bij de Franstaligen en van 5,26 en 5,85 voor de andere groep, respectievelijk voor de incorrecte en correcte casussen). Dit effect op de Nederlandstaligen werd door de hypothesen voorspeld en wordt gestaafd door eerder onderzoek (Van Leyden & Van Heuven 1996, zie Hoofdstuk 4). De hypothese (zie 5.2.1.) ging er echter ook van uit dat correcte gevallen ook bij de leerders tot hogere resultaten zouden leiden aangezien dat bij de wordnamingtaak het geval was. Dit wordt hier niet door de data bevestigd.

Franstaligen slagen er beter in de fonologische rol van klemtoon te negeren dan Nederlandstaligen die waarschijnlijk bij een bepaald woord een bepaalde klemtoon verwachten. Verder suggereren de resultaten dat beide groepen naast uiteenlopende resultaten ook overeenkomsten vertonen aangezien de taak gemakkelijker was indien een mediale klemtoon betrokken was bij de trial en de te vergelijken target en competitor aangrenzende syllabes waren. Met andere woorden, er was over het algemeen een tendens sneller en beter te reageren bij contrasten die een mediale klemtoon bevatten, terwijl een finaal beklemtoonde target of een contrast tussen syllabe 1 en 3 voor lagere scores en tragere reacties zorgden. Er werd in de hypotheseparagraaf (5.2.1.) van uitgegaan dat de mediale syllabe zich bij Franstaligen van de initiële en finale klemtoonplaats zou kunnen onderscheiden net als in het wordnamingsexperiment (Hoofdstuk 4). Dit is hier over het algemeen inderdaad bewezen, ook al bleek dit patroon ook van toepassing te zijn bij de Nederlandstaligen. Van invloed van de moedertaal kan hier dus geen sprake zijn.

Ten slotte is ook interessant dat Franstaligen en Nederlandstaligen niet op dezelfde manier met klemtooncontrasten leren omgaan tijdens de proef: bij de echte woorden vertoonden de Franstaligen een duidelijk leereffect over de blokken heen aangezien de d' van 3,98 naar 4,61 steeg, terwijl de moedertaalluisteraars er vanaf het begin zeer goed in waren (milde stijging van 5,40 naar 5,68). Was er echter slechts prosodische informatie beschikbaar (zoals in de sasasa-conditie), dan vertoonden de moedertaalluisteraars juist een veel sterker en significanter leereffect dan de Franstaligen (stijging van 1 d'-punt bij de NT1-groep en van 0,39 bij de leerders). De veel lagere scores in het eerste blok vergeleken met de forse stijging in het derde zou dus kunnen betekenen dat sprekers van een taal met variabele klemtoon klemtooncontrasten van vreemde talen niet automatisch efficiënt kunnen percipiëren, en eerst een aanpassingsfase nodig hebben. Het lijkt er verder op dat Franstaligen naast prosodische aanwijzingen ook segmentele hulp nodig hebben om klemtooncontrasten te percipiëren, terwijl Nederlandstaligen zich aan het gebrek aan segmentele informatie kunnen aanpassen. Een target met een finale klemtoon leidde bij de NVT-groep overigens zelfs in het laatste blok

nog tot minder snelle reacties en een contrastconditie tussen syllabe 1 en 3 tot lagere scores, terwijl de moedertaalluisteraars aan het einde van de proef alle contrasten even goed te beheersten. Ze scoorden en reageerden in het laatste blok duidelijk sneller en accurater dan in de eerdere blokken, terwijl Franstaligen zelfs na drie blokken stimuli alle contrasten nog niet meester waren.

5.2.5. Klemtoonidentificatietaak

Er worden in dit hoofdstuk twee paradigma's voorgesteld: de AXB-taak en de klemtoonidentificatietaak. De bedoeling is het onderwerp van klemtoonperceptie door Franstaligen vanuit meerdere invalshoeken te bekijken om de resultaten zo veel mogelijk te kunnen veralgemenen. In dit experiment luidt de onderzoeksvraag als volgt: hoe goed kunnen Franstaligen variabele klemtoon aanwijzen in Nederlandse woorden en reïteratieve spraak in vergelijking met Nederlandstaligen? Voor de hypotheses wordt verwezen naar 5.2.1.

5.2.5.1. Materiaal

Voor de klemtoonidentificatietaak werden dezelfde stimuluswoorden gebruikt als voor de AXB-taak. In totaal zijn 18 echte woorden (Appendix 5 A) en 18 nonwoorden gebruikt waarvan telkens drie versies werden aangeboden (met klemtoon op de eerste, tweede en derde syllabe). Voor dit experiment zijn drie plaatjes gemaakt met *Inkscape* (zie voorbeeld in Figuur 32 hieronder) waarop de syllabes vertegenwoordigd zijn door cirkels.



Figuur 32: Visueel gepresenteerde cirkels voor de klemtoonidentificatietaak

De grootste cirkel geeft de beklemtoonde syllabe weer en de twee kleinere de onbeklemtoonde. Er zijn plaatjes gebruikt om het concept van klemtoon te vermijden bij de instructie. Er werd geredeneerd dat het introduceren van het woord “klemtoon” metakennis van de taal zou impliceren, terwijl niet elke leerder even vertrouwd is met prosodie. Als bewijs voor het nut daarvan kan genoemd worden dat een paar deelnemers het na afloop van de test over klinkerduur of over intonatie hadden. Bij de instructie werd hen uitgelegd dat een grote cirkel een belangrijkere, zwaardere syllabe vertegenwoordigde ten opzichte van de andere kleinere cirkels/syllabes.

5.2.5.2. Procedure

De proef werd met *E-Prime* en een SR-Box aangeboden (Psychology Software Tools Inc., www.pst.net) via een laptop. De items werden auditief over een Sennheiser PC131-koptelefoon gepresenteerd en de plaatjes op het scherm van een laptop (scherm 640 x 480 pixel, resolutie 1,66 GHz). De taak bestond erin de gehoorde stimulus te matchen met het juiste plaatje. De luisteraars konden tussen drie knoppen kiezen op de SR-Box (1 = klemtoonpositie 1, 2 = klemtoonpositie 2, 3 = klemtoonpositie 3) en moesten zo snel mogelijk de juiste knop indrukken. Eerst verschenen op het scherm instructies in hun eigen taal en een oefenblok dat voorzien was van feedback over de correctheid en de snelheid van de responsies op zes items. De proef begon eerst met de sasasa-woorden en ging daarna over naar de echte Nederlandse woorden. Ook bij dit experiment werd vermeld dat de sasasa-woorden uit een exotische taal kwamen.

Elke trial begon eerst met een fixatiepunt (500 ms) dat gevolgd werd door de drie plaatjes (Figuur 32) en de auditief gepresenteerde stimulus. De plaatjes bleven maximaal 3.000 ms lang op het scherm staan. In totaal duurde een trial maximaal 4.500 ms. Zodra de deelnemer een toets had ingedrukt, begon de volgende trial. Elk trialblok bestond uit 18 stimuli en werd gevolgd door een pauze. Eerst kwamen drie sasasa-blokken aan bod (in totaal 54 sasasa-items). Daarna werd een langere pauze ingelast en kregen de deelnemers nieuwe instructies, een oefening en de test (drie blokken met telkens 18 stimuli, in totaal dus 54 echte woorden) met de echte woorden. In totaal duurde het experiment ongeveer 5 minuten.

5.2.5.3. Analyse

De resultaten zijn geanalyseerd met behulp van een Generalized Linear Mixed Model (theoretische achtergrond gebaseerd op Field 2013) in SPSS (versie 22). De twee afhankelijke variabelen die onder de loep zijn genomen zijn de correctheid van de responsies (d.m.v. een binaire logistische regressie) en de reactietijden (d.m.v. een lineaire regressie). De verschillende factoren zijn: de moedertaal van de luisteraars (Nederlands of Frans), de klemtoonplaats (viel de klemtoon in de stimulus op syllabe 1, 2 of 3?), de correctheid van klemtoonpositie (was de gepresenteerde klemtoon correct of niet?), het blok (1, 2, 3) en de delexicalisatie (was de stimulus een echt woord of een sasasa-item?). Correctheid werd uiteraard alleen in het model voor de echte woorden geïntroduceerd. Een laatste factor wordt in alle modellen als co-variabele opgenomen omdat die wellicht bijdraagt aan de variantie in de data: de spreker (man of vrouw) die het stimuluswoord heeft ingesproken. Het effect van

multiple sprekers op T1- en T2-perceptie en de aanpassing van de luisteraar aan variabiliteit staat hier immers niet centraal.

In totaal zijn er 972 (echte woorden) en 970 (sasasa-items) datapunten voor de NT1-groep en 1.599 (echte woorden) en 1.615 (sasasa-items) voor de NVT-groep. Voor de RT-analyses zijn de incorrecte antwoorden en de datapunten met een waarde boven $|z\text{-score}| = 3,29$ (Field 2013) niet meegenomen in de analyse (gemiddeld 1,00 à 2,00% van de hele dataset). Bij de Franstaligen bleven er 1.045 (echte woorden) en 1.103 (sasasa-items) voor de RT-analyse over en bij de Nederlandstaligen 944 (echte woorden) en 955 (sasasa-items).

5.2.6. Resultaten

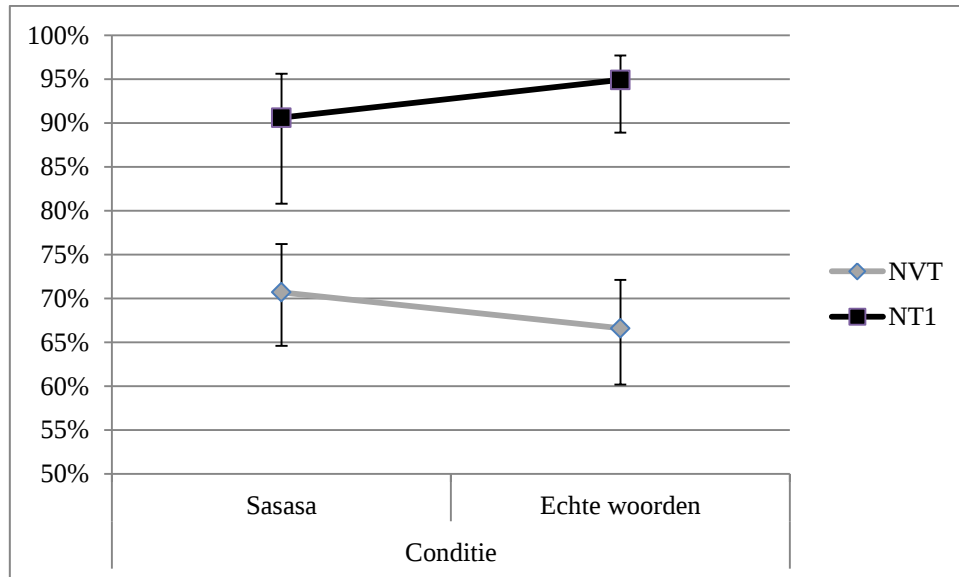
5.2.6.1. *Effect van moedertaal en delexicalisatie op de accuratesse (NVT- en NT1-data)*

Allereerst is een GLMM uitgevoerd op de hele dataset om een mogelijk effect van de T1 van de deelnemers op de accuratesse vast te stellen. De afhankelijke variabele is de correctheid van de responsie en de factoren zijn de delexicalisatie (gedelexicaliseerde sasasa-items vs. echte woorden), de conditie van de stimulus (klemtoon op syllabe 1, 2 of 3), het blok (1, 2 of 3), en de T1 (Frans of Nederlands). De correctheid is hier logischerwijs niet toegevoegd aan het model aangezien die irrelevant is voor de gedelexicaliseerde items.

Het AIC van het model is 25.457 en het Bayesiaanse criterium 25.463 (-2-log likelihood 25.455). Het model classificeert 75,70% van de data correct. Er is een significant effect van de T1 ($F(1, 5.152) = 23,2, p < 0,001$). De interactie tussen T1 en delexicalisatie is significant ($F(1, 5.152) = 24,2, p < 0,001$, estimates in Appendix 5 I).

Figuur 33 presenteert de percentages correct geïdentificeerde klemtoonposities per taalgroep voor beide condities (echte woorden en sasasa-items). Hieruit blijkt dat de moedertaalluisteraars het zowel bij de echte woorden (93,80%) als bij de sasasa-items (90,60%) beter doen dan de niet-moedertaalluisteraars (67,00% vs. 71,30%). Een Franstalige scoort in de sasasa-conditie hoger dan bij de echte woorden; een paarsgewijze contrastenanalyse laat zien dat dit verschil significant is ($p = 0,015$). Een Nederlandstalige scoort daarentegen bij echte woorden hoger dan bij sasasa-items (contrast significant met $p = 0,002$). Gezien de invloed van de delexicalisatiefactor op het responsiegedrag van de twee taalgroepen worden de gedelexicaliseerde en de echte woorden apart gehouden in de verdere analyses. Verder is ook interessant dat de variantie rond het gemiddelde (zie Figuur 33) bij de

NT1-sasasa-items een stuk groter is dan bij de echte woorden, wat op meer individuele variatie duidt en dus betekent dat betekenisloze items met gereduceerde syllabe-opbouw (hier de sasasa-items) de taak bemoeilijken ten opzichte van echte, betekenisdragende woorden met meer fonotactische informatie.



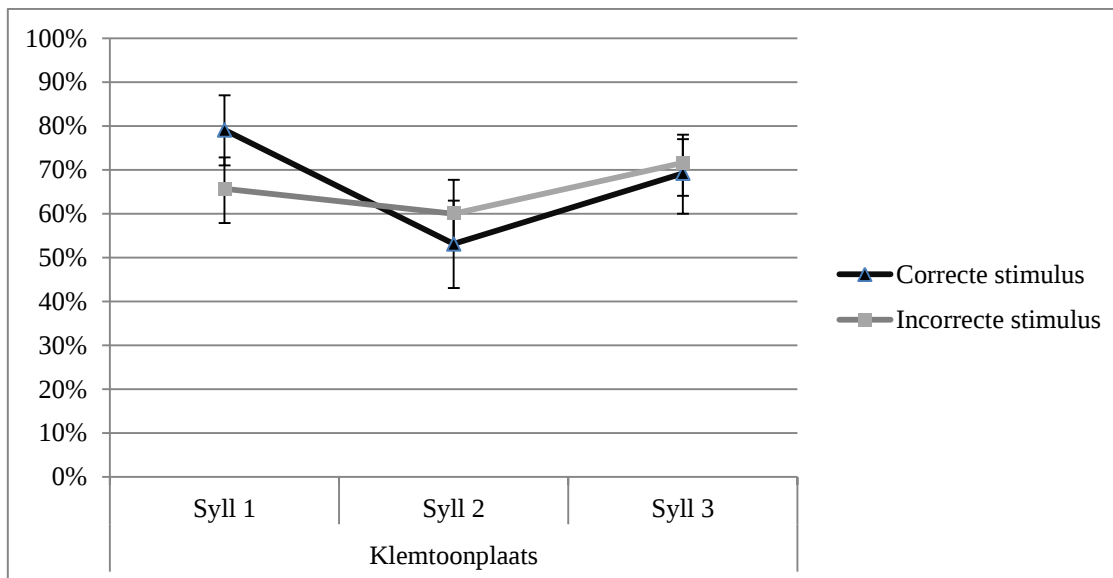
Figuur 33: Percentages correct geïdentificeerde klemtoonplaats per conditie (echte woorden vs. gedexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)

5.2.6.2. Accuratesse-analyse bij de echte woorden

De GLMM'en die de NVT- en NT1-accuratesse analyseren bij de echte woorden bevatten drie factoren: de correctheid van de stimulus, de klemtoonplaats en het blok. Alle interacties zijn toegevoegd aan de modellen. Het NVT-AIC is 7.179 en het Bayesiaanse criterium 7.184 (-2-log likelihood: 7.177, 70,30% correct geclassificeerde datapunten). Het AIC van het NT1-model is 5.721, het Bayesiaanse criterium 5.726 (-2-log likelihood: 5.719, 90,10% correct geclassificeerde datapunten). Gemiddeld bedraagt het percentage correcte resultaten bij de Franstaligen 67,00% (se: 3,1, de estimates staan in Appendix 5 J), terwijl de moedertaalluisteraars de klemtoonplaats in totaal in 93,80% van de gevallen goed identificeren (se: 2,3, zie Appendix 5 K).

Bij beide groepen is er een significant hoofdeffect (het enige bij de Franstaligen) van de klemtoonplaats (NVT: $F(2, 1.580) = 16,6$, $p < 0,001$, NT1: $F(2, 953) = 12,0$, $p < 0,001$). Zie hiervoor Figuur 34 en Figuur 35. Zoals uit de data blijkt, wordt een klemtoon op de eerste (73,80%) en op de derde syllabe (71,10%) door de Franstaligen gemiddeld even goed herkend ($t(1.601) = 0,8$, n.s., Bonferronicorrectie). Woorden met een mediale klemtoon zorgen

daarentegen voor een stuk lagere scores (57,00%) (paarsgewijs contrast syllabe 1 en 2: $t(1.601) = 5,0$, $p < 0,001$; syllabe 2 en 3: $t(1.601) = 4,3$, $p < 0,001$). Deze percentages blijven over de drie blokken heen stabiel (i.e. er is geen interactie tussen de klemtoonplaats en het blok).

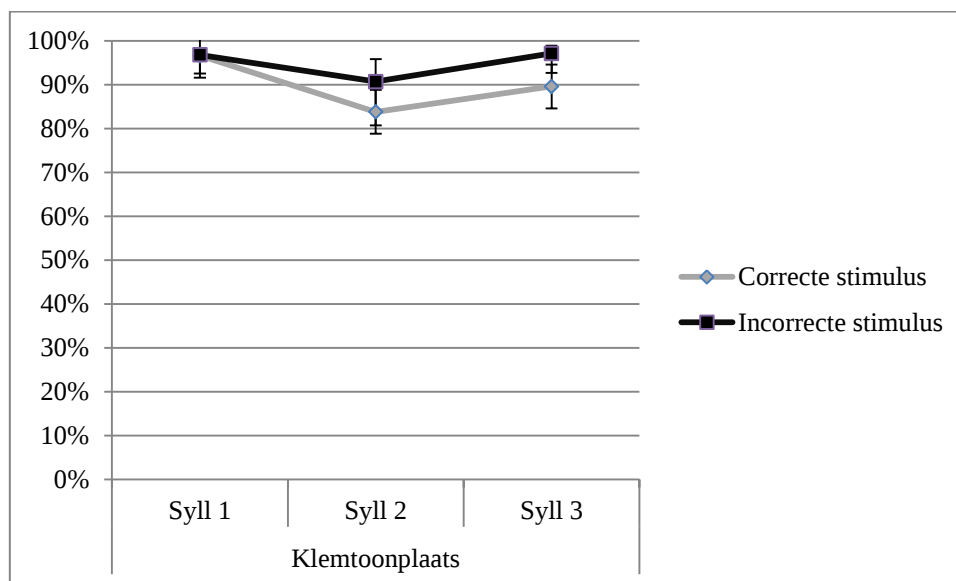


Figuur 34: Percentage correct geïdentificeerde klemtoonplaats uitgesplitst naar gerealiseerde klemtoonplaats en correctheid van de stimulus (echte woorden, NVT-data)

Wat het significante effect van klemtoonplaats bij de Nederlandstaligen betreft (klemtoonplaats $F(2, 953) = 12,0$, $p < 0,001$), verschillen de percentages correct geïdentificeerde initiële en finale klemtoonplaatsen niet significant van elkaar (96,70% vs. 94,40%, contrast n.s.). Een mediale klemtoon brengt echter – net als bij de Franstaligen – wat lagere scores teweeg (87,60%) die significant van de initiële ($p < 0,05$, Bonferroni) en de finale klemtoon verschillen ($p < 0,05$, Bonferroni).

Zoals Figuur 34 laat zien, is er verder een significante interactie tussen de klemtoonplaats en de correctheid van de stimulus ($F(2, 1.580) = 4,9$, $p = 0,008$) in de Franstalige data. Een incorrecte stimulus met klemtoon op syllabe 1 (*COLlega) leidt in totaal tot 65,70% correct geïdentificeerde klemtoonplaatsen en een correcte (PAgina) tot 79,10% correct ($t(1.601) = 3,3$, $p < 0,001$, Bonferronicorrectie). Bij een mediale klemtoonplaats komt een ander patroon tevoorschijn aangezien een incorrect op syllabe 2 beklemtoonde stimulus (*paGIna) in totaal voor 60,00% correctheid zorgt en een correct woord (colLEga) voor 53,10% correct (contrast n.s.). Dit is echter slechts een tendens gezien de niet-significante paarsgewijze vergelijking. Bij finaal beklemtoonde woorden leveren incorrecte items (*pagiNA) 71,60% correcte responsies op en correcte items (formuLIER) 69,20% correcte

responsies (contrast n.s., Bonferroni). Voor deze laatste categorie lijkt het dus ook niet uit te maken of de klemtoon correct is of niet.



Figuur 35: Percentages correct geïdentificeerde klemtoonplaatsen uitgesplitst naar gerealiseerde klemtoonplaats en correctheid van de stimulus (echte woorden, NT1-data)

Bij de Nederlandstaligen heeft de correctheid van de stimulus een significante invloed op de accuratesse van het antwoord ($F(1, 953) = 7,7, p = 0,006$). De klemtoon van incorrecte casussen wordt in 95,60% correct geïdentificeerd, terwijl het percentage bij correcte stimuli 91,50% bedraagt (contrast significant met $p < 0,05$). De interactie tussen klemtoonplaats en correctheid mag wel niet significant zijn, toch laat hij een interessant beeld zien (zie Figuur 35). Bij een initiële klemtoon lijkt het – in tegenstelling tot de Franstaligen – niet uit te maken of deze correct is of niet (allebei 96,5% herkenning, n.s.). Bij een mediale klemtoon is er een tendens om hoger te scoren indien de klemtoon fout is (84,00% accuratesse bij correcte stimuli en 91,00% bij incorrecte) maar omdat de overlap vrij groot is (se: 3,7 bij correcte stimuli en 6,2 bij incorrecte stimuli) is de paarsgewijze vergelijking niet significant. Wel significant is hij bij een finale klemtoon (incorrecte stimuli 97,00% accuraat herkend, correcte stimuli 89,60%, $t(953) = 1,9, p < 0,05$). Dit zou kunnen worden verklaard door het feit dat een incorrecte klemtoon meer opvalt dan een correcte en dat moedertaalluisteraars niet altijd goed in staat zijn een correcte klemtoonplaats aan te wijzen (zie bijvoorbeeld Caspers 2009, 2011).

Verder is er bij de Franstaligen geen significant effect van het blok ($F(2, 1.580) = 2,7, n.s.$). Over het algemeen worden correcte stimuli in het eerste blok in 64,00% van de gevallen correct geïdentificeerd, in 69,80% in het tweede blok en 70,10% in het derde. Er is dus een lichte vooruitgang te zien, maar deze is niet significant (geen enkel contrast is significant,

Bonferroni). Ook bij de Nederlandstaligen heeft het blok geen effect op het correct identificeren van de klemtoon ($F(1, 953) = 0,7$, n.s.) aangezien blok 1 94,00% correctheid oplevert, blok 2 92,80% en blok 3 93,60%.

		Aangewezen klemtoonplaats (n=528)			
		Syll 1	Syll 2	Syll 3	Totaal
Klemtoonplaats in stimulus	1	0,00 (0)	49,10 (75 a)	50,90 (78 a)	100,00 (153)
	2	65,90 (145 b)	0,00 (0)	34,10 (75 c)	100,00 (220)
	3	54,20 (84 a)	11,00 (71 a)	0,00 (0)	100,00 (155)
	Totaal	43,40 (229)	27,70 (146)	29,00 (153)	100,00 (528)

Tabel 30: Percentages (en aantallen) aangewezen klemtoonplaatsen uitgesplitst naar gerealiseerde klemtoonplaats in de stimulus (echte woorden, NVT-data)

Nu bekend is in welke gevallen de Franstalige luisteraars de klemtoonplaats wel of niet correct identificeren, rijst de vraag naar welke syllabe ze uitwijken indien ze incorrect reageren. Dit wordt in Tabel 30 weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat de Franstalige luisteraars bij een initiële klemtoon even vaak naar de tweede als naar de derde syllabe uitwijken (49,10% en 50,90%, contrast niet significant, zie letters in de tabel). Bij een op de tweede syllabe beklemtoonde stimulus wijken ze significant vaker uit naar de eerste syllabe (65,90%) dan naar de derde (34,10%). Ten slotte lijken ze iets vaker de eerste syllabe aan te wijzen (54,20%) dan de tweede (45,80%, niet significant) indien een finaal beklemtoonde stimulus werd aangeboden. Voor de NT1-sprekers is deze analyse niet gedaan aangezien ze weinig fouten maken.

5.2.6.3. Accuratesse-analyse bij de gedelexicaliseerde items

En GLMM is uitgevoerd op de gedelexicaliseerde data (uiteraard zonder de factor correctheid van de stimulus) bij beide groepen. Het model dat de NVT-accuratesse analyseert heeft een AIC van 7.315 en een Bayesiaans criterium van 7.320 (-2-log likelihood: 7.313, 70,80% correct geclassificeerde datapunten, estimates in Appendix 5 L). Gemiddeld scoren de Franstaligen met rond 71,30% correct wat hoger dan bij de echte woorden (67,00%). De analyse van de NT1-accuratesse (AIC: 5.192, Bayesiaanse criterium: 5.197, -2-log likelihood: 5.190, 83,70% correct geclassificeerde datapunten, estimates in Appendix 5 M) laat zien dat de gemiddelde accuratesse 90,60% is, wat er dus op neerkomt dat de controlegroep op deze taak 20 procentpunten hoger scoort dan de NVT-groep. De allereerste analyse van de NT1- én

NVT-data (zie 5.2.6.1.) had overigens laten zien dat er geen significant verschil was in de accuratesse van de NT1-responsie tussen de echte woorden (93,80% correct) en de sasasa-items (90,60%). Voor de vergelijkbaarheid met de NVT-data worden beide soorten stimuli apart gehouden in deze analyse.

Er is een cruciaal verschil tussen de sasasa- en de echte items bij beide groepen, namelijk dat er bij de gedelexicaliseerde stimuli geen enkele variabele een significante invloed heeft op de accuratesse: klemtoonplaats (NVT: $F(2, 1.604) = 2,1$, n.s., NT1: $F(2, 962) = 0,6$, n.s.), blok (NVT: $F(2, 1.604) = 0,4$, n.s., NT1: $F(2, 962) = 0,5$, n.s.), klemtoonplaats x blok (NVT: $F(4, 1.604) = 0,5$, n.s., NT1: $F(2, 962) = 0,6$, n.s.). Er is bij de Franstaligen wel een lichte tendens om initiële klemtoon wat slechter te identificeren dan de andere posities: syllabe 1 zorgt voor 67,90% correcte identificering, syllabe 2 voor 73,50% en syllabe 3 voor 72,40% (geen enkel contrast is significant), maar de percentages liggen dicht bij elkaar. Bij de Nederlandstaligen zien de resultaten er als volgt uit: het identificeren van een initiële klemtoon levert 89,80% correct op, bij een mediale klemtoon is dat 90,30% en bij een finale 91,60%.

Als de Franstaligen zich bij een initiële klemtoon vergissen, wijken ze vooral uit naar de tweede syllabe (61,90%) en als ze zich bij een mediale klemtoon vergissen, wijken ze uit naar een initiële (72,20%). Bij finaal beklemtoonde stimuli kiezen ze de eerste en de tweede syllabe ongeveer even vaak (46,30% en 53,70%, Tabel 31). Dit komt perfect overeen met de resultaten voor de echte woorden (5.2.6.2.). Zie hiervoor Tabel 30.

		Aangewezen klemtoonplaats (n=463)			
		Syll 1	Syll 2	Syll 3	Totaal
Klemtoonplaats in stimulus	1	0,00 (0)	61,90 (106 b)	38,10 (65 a)	100,00 (171)
	2	72,20 (104 a)	0,00 (0)	27,70 (40c)	100,00 (144)
	3	46,30 (69 a)	53,70 (80 a)	0,00 (0)	100,00 (149)
	Totaal	39,90 (173)	39,95 (185)	22,65 (105)	100,00 (463)

Tabel 31: Percentages (en aantallen) aangewezen klemtoonplaatsen uitgesplitst naar klemtoonplaats van de stimulus (gedelexicaliseerde items, NVT-data)

5.2.6.4. Samenvatting van de accuratesseresultaten (echte woorden, gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)

Tabel 32 en Tabel 33 presenteren een samenvatting van de accuratesseresultaten per taalgroep. In de identificatietaak scoren de NVT-luisteraars 67,00% correct tegenover 93,80% voor de controlegroep. De NVT-groep behaalt iets hogere resultaten bij sasasa-items (71,30%) dan bij de echte woorden. De controlegroep scoort daarentegen wat lager bij de sasasa-items (90,60%) dan bij de echte woorden (93,80%), maar dit is niet significant.

		NVT-groep	NT1-groep
Echte woorden	% accuraat	67,00	93,80
Gedelexicaliseerde woorden	% accuraat	71,30	90,60

Tabel 32: Percentages correcte klemtoonidentificatie (echte woorden en gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)

Samenvattend kunnen we zeggen dat het aanbieden van een mediale klemtoon voor het grootste aantal fouten zorgt bij beide groepen in de taak met de echte woorden (Tabel 33): een mediale klemtoon zorgt voor lagere percentages correcte klemtoonplaatsaanduiding (NVT: 57,00%, NT1: 87,60%) dan een initiële (NVT: 73,80%, NT1: 96,70%) of een finale (NVT: 71,10%, NT1: 94,40%).

			NVT-groep		NT1-groep		Totaal	
			Correct	Incorrect	Correct	Incorrect	NVT	NT1
Echte woorden	% accuraat	Syll. 1	79,10	65,70	96,50	96,50	73,80	96,70
		Syll. 2	53,10	60,00	84,00	91,00	57,00	87,60
		Syll. 3	69,20	71,60	89,60	97,00	71,10	94,40
Gedelexicaliseerde woorden	% accuraat	Syll. 1	67,90		89,90			
		Syll. 2	73,50		90,30			
		Syll. 3	72,40		91,60			

Tabel 33: Percentages correcte uitgesplitst naar klemtoonplaats en correctheid van de klemtoonplaats in de stimulus (echte woorden en gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)

Bovendien komt naar voren dat het (in)correcte karakter van een stimulus niet hetzelfde effect heeft op de accuratesse van beide groepen: bij de Franstaligen speelt de correctheid een onduidelijke rol: aan de ene kant worden correcte, initiële klemtonen (zoals *Pagina*, 79,10% correct) systematisch beter geïdentificeerd dan incorrecte (zoals **FORMulier*, 65,70%

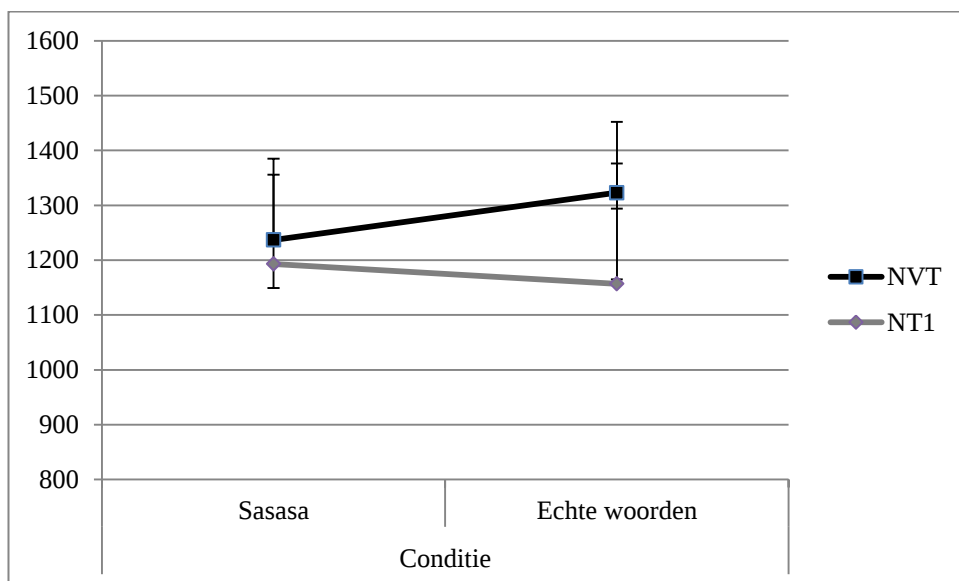
correct), maar aan de andere kant speelt de correctheid bij een mediale en finale klemtoon geen significante rol. Er is dus geen systematische invloed van de correctheid. Correcte casussen worden bij de Nederlandstaligen juist wat minder vaak correct geïdentificeerd (91,50%) dan incorrecte casussen (95,60%). Incorrecte mediale en finale klemtoonplaatsen (**forMUlier*, **colleGA*) leiden tot hogere correctheidspercentages (een verschil van 7 procentpunten) dan correcte klemtoonplaatsen (*colLEga*, *formuLIER*). Dit is alleen bij syllabe 1 niet het geval: of de klemtoon er correct is of niet heeft geen invloed op de accuratesse; *PAgina* en *COLlega* worden altijd even snel en even goed geïdentificeerd. In de gedelexicaliseerde conditie scoren de Franstaligen significant hoger dan bij de echte woorden (71,30% vs. 67,00%). Initiële klemtonen zorgen voor ietwat lagere accuratessescores (67,90%) vergeleken met mediale en finale klemtoonplaatsen (73,50% en 72,40%). De moedertaalluisteraars scoren bij de sasasa-items lager dan bij de echte woorden (93,80% vs. 90,60%), maar verder heeft geen enkele factor een significant effect op de accuratesse.

Uit de analyses van beide groepen werd verder duidelijk dat er geen effect was van het blok: geen van de groepen heeft na afloop van de taak zijn score significant verbeterd (zie 5.2.6.2. In 5.2.6.2. en 5.2.6.3. werd ook nagegaan welke syllabe de NVT-deelnemers als beklemtoond aanwezen als ze zich vergisten. Bij het horen van een initiële klemtoon wijken ze bij de sasasa-items vaker uit naar een mediale klemtoon dan een finale (syllabe 2: 61,90%, syllabe 2: 38,10%, vs. echte woorden: syllabe 2: 49,10%, syllabe 3: 50,90%). Bij het horen van een mediale klemtoon wijzen ze de initiële syllabe systematisch vaker aan dan de finale (echte woorden: syllabe 1: 65,40%, syllabe 3: 34,10%, sasasa-items: syllabe 1: 72,20%, syllabe 3: 27,70%). Bij het horen van een finale klemtoon wijzen ze even vaak een initiële klemtoon aan als een mediale (echte woorden: syllabe 1: 54,20%, syllabe 2: 45,80%, sasasa-items: syllabe 1: 46,30%, syllabe 2: 53,70%). Deze resultaten zouden ervoor kunnen pleiten dat de Franstaligen de initiële en mediale klemtoonposities door elkaar halen en dat er tussen de twee syllabes een perceptuele verwarring ontstaat.

5.2.6.5. Effect van moedertaal en delexicalisatie op de RT (NVT- en NT1-data)

Wat de reactietijden betreft, is ook een GLMM uitgevoerd op de data van beide groepen. Het AIC van het model is 75.748 en het Bayesiaanse criterium 75.761 (-2-log likelihood 75.744, estimates in Appendix 5 N). De moedertaal heeft invloed op de reactietijden ($F(1, 5.147) = 3,9$, $p < 0,05$), en er is een interactie tussen de T1 en delexicalisatie ($F(1, 5.147) = 2,9$, $p <$

0,05): gemiddeld doen de Franstaligen er bij echte woorden langer over (1.323 ms) dan bij gedelexicaliseerde woorden (1.237 ms).



Figuur 36: Gemiddelde reactietijd (ms) per conditie (gedelexicaliseerde items vs. echte woorden) voor beide taalgroepen (NVT- en NT1-data)

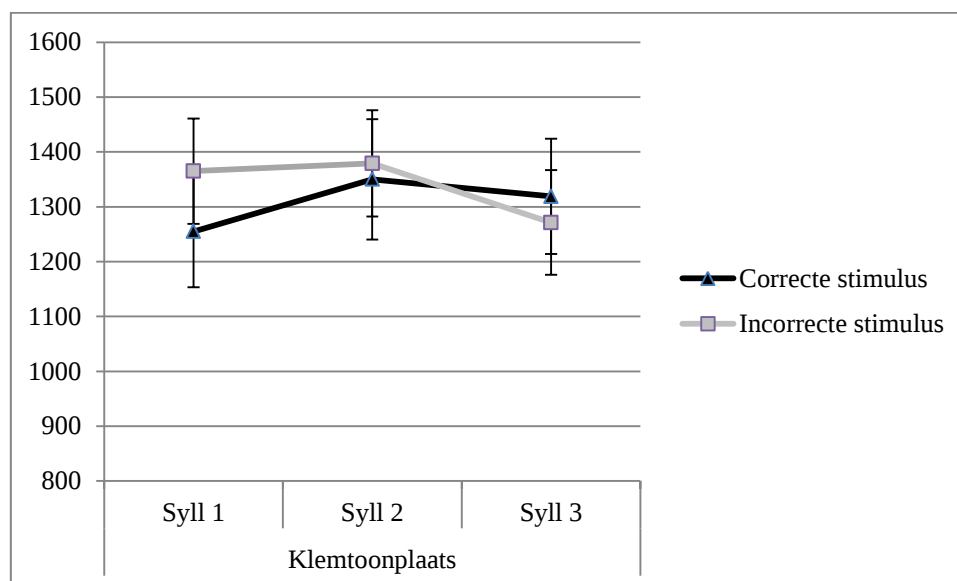
Zij blijken dus sasasa-items gemakkelijker te verwerken dan echte woorden (contrast significant met $p < 0,05$, Bonferroni). Bij de moedertaalluisteraars is de omgekeerde tendens te zien: gedelexicaliseerde woorden zorgen voor wat langere RT's dan echte woorden (1.193 vs. 1.157, zie Figuur 36), ook al is dit slechts een tendens (contrast niet significant). Verder is de RT van NT1- en NVT-luisteraars ongeveer even snel na gedelexicaliseerde stimuli (NT1: 1.193 ms, NVT: 1.237 ms, contrast n.s.).

5.2.6.6. RT-analyse bij de echte woorden

De reactietijden van beide groepen bij de echte woorden zijn met een GLMM geanalyseerd. Het AIC van het lineaire GLMM is voor de Franstaligen 15.031 en het Bayesiaanse criterium 15.041 (-2-log likelihood: 15.027). Bij het model van de Nederlandstaligen heeft het AIC een waarde van 13.207, en het Bayesiaanse criterium een waarde van 13.216 (log-2 likelihood: 13.203). De gemiddelde RT bedraagt bij echte woorden 1.323 ms (Franstaligen) en 1.157 ms (Nederlandstaligen). De estimates van het NVT-model zijn terug te vinden in Appendix 5 O en die van het NT1-model in Appendix 5 P.

Bij de Franstaligen is er slechts één significant hoofdeffect, namelijk dat van klemtoonplaats ($F(2, 1.026) = 3,1$, $p < 0,05$) en een interactie tussen klemtoonplaats en correctheid van de stimulus ($F(2, 1.026) = 4,5$, $p < 0,05$), die ook bij de Nederlandstaligen

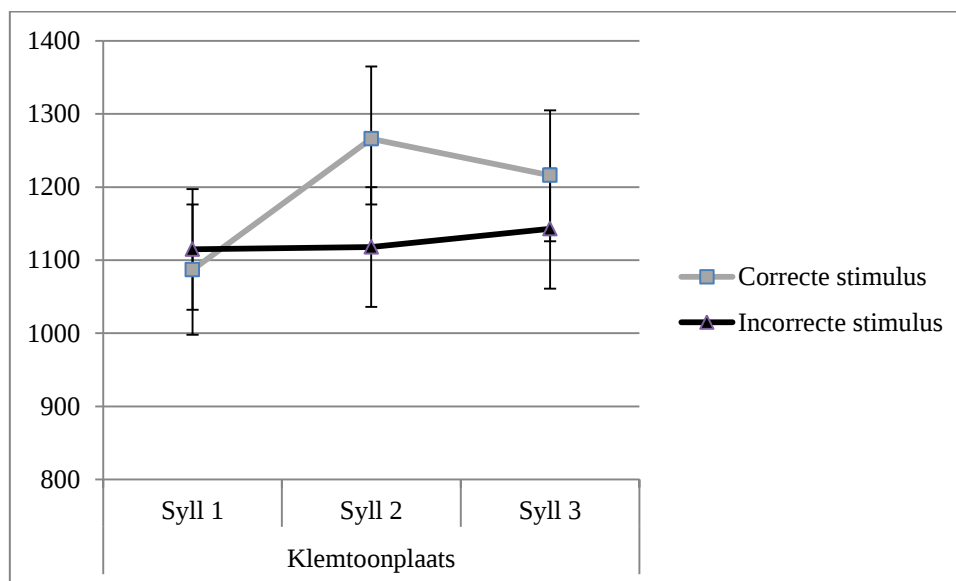
terug te vinden is (zie verderop). Alle NVT-data samengeklapt lijkt het herkennen van een mediale klemtoon (1.365 ms) het langst te duren vergeleken met een finale (1.295 ms) en een initiële klemtoon (1.310 ms). De paarsgewijze contrastanalyse laat zien dat de mediale klemtoonplaats significant ($p < 0,05$) van de andere twee verschilt. Het contrast tussen de initiële en de finale klemtoonplaats is echter niet significant. Figuur 37 laat de significante interactie zien tussen de klemtoonplaats en de correctheid van de stimulus. Vooral bij een initiële klemtoon heeft de correctheid (*Pagina* vs. **COLlega*) invloed op de responsielatentie: een correct item zorgt voor een veel kortere RT (van gemiddeld 1.255 ms) dan een incorrect item (met 1.365 ms, $p < 0,001$, Bonferroni). Bij een mediale klemtoon heeft de correctheid echter geen invloed op de latentie (correct: 1379 ms, incorrect: 1.350, n.s.). Ook bij een finale klemtoon speelt correctheid maar een beperkte rol: incorrecte items (**pagiNA*) zorgen wel voor wat snellere RT's (1.271 ms) dan correcte items (*formuLIER*, 1.319 ms), maar deze tendens blijkt niet significant te zijn. Het lijkt erop dat een incorrect aangeboden stimulus op zich niet noodzakelijk voor een tragere responsie zorgt, maar wel dat het ervan afhangt waar de gerealiseerde foute klemtoon ligt. Ten slotte heeft het blok geen invloed op de RT ($F(2, 1.026) = 1,8$, n.s.). Er is geen daling of stijging van de latentietijd over de blokken heen aangezien de RT altijd rond de 1.310 ms lang is.



Figuur 37: Gemiddelde reactietijd uitgesplitst naar gerealiseerde klemtoonplaats en correctheid van de stimulus (echte woorden, NVT-data)

Het model dat de data van de Nederlandstaligen analyseert, laat een significant hoofdeffect zien van klemtoonplaats ($F(2, 935) = 9,9$, $p < 0,001$), van correctheid ($F(1, 935) = 12,5$, $p < 0,001$), van blok ($F(2, 935) = 3,4$, $p < 0,05$) en een interactie tussen klemtoonplaats en

correctheid ($F(2, 935) = 7,8, p < 0,001$). In tegenstelling tot de Franstaligen hebben meer factoren invloed op de reactietijd van de Nederlandstaligen.



Figuur 38: Gemiddelde reactietijd uitgesplitst naar klemtoonplaats en correctheid van de stimulus (echte woorden, NT1-data)

De snelste reactie wordt altijd door een initiële klemtoon teweeggebracht (1.101 ms; contrast met mediale klemtoon: $p < 0,001$, contrast met finale klemtoon: $p < 0,001$). Een mediale en finale klemtoon zorgen gemiddeld voor even lange RT's (1.192 en 1.180 ms, contrast n.s.). Dit komt overeen met de bevindingen over de accuratesse van de responsie (5.2.6.4.) en bewijst dat een initiële klemtoon beter en sneller wordt herkend door moedertaalsprekers. Interessant is ook dat incorrecte casussen (zie Figuur 38) weer systematisch sneller herkend worden dan correcte (gemiddelde RT van 1.125 ms vs. 1.190 ms, contrast $p < 0,001$). Dit is vooral het geval bij een mediale en finale klemtoon (contrast significant met $p < 0,001$). Bij een initiële klemtoon heeft de correctheid van de stimulus echter geen invloed op de RT (het contrast is niet significant).

	RT (ms)	se
Blok 1	1.177	41
Blok 2	1.171	39
Blok 3	1.124	43

Tabel 34: Gemiddelde reactietijd en standaardfout (se) uitgesplitst naar blok (echte woorden, NT1-data)

Verder laat de analyse van de blokken (zie Tabel 34) zien dat de Nederlandse luisteraars in tegenstelling tot de Franstaligen in het derde blok significant sneller reageren dan in de twee andere (alleen het contrast tussen blok 1 en 3 is significant: $t(395) = 2,4$, $p < 0,05$).

5.2.6.7. RT-analyse bij de gedelexicaliseerde items

Ook voor de sasasa-items zijn GLMM's toegepast op de NVT- en NT1-groep. Het lineaire GLMM om de Franse RT's te analyseren heeft een AIC van 15.709 en een Bayesiaans criterium van 15.719 (-2-log likelihood: 15.705, estimates in Appendix 5 Q). Het lineaire model om de Nederlandse RT's te analyseren heeft een AIC van 13.573 en een Bayesiaans criterium van 13.582 (-2-log likelihood: 13.569, estimates in Appendix 5 R).

Gemiddeld duurt het 1.237 ms voordat de Franstalige luisteraars de klemtoon correct identificeren, wat langer is dan de RT van de Nederlandstaligen (1.193 ms). Net als bij de accuratesse-analyse zijn er noch significante hoofdeffecten noch significante interacties (NVT: klemtoonplaats ($F(2, 1.094) = 1,8$, n.s.; blok ($F(2, 1.094) = 0,2$, n.s.; interactie ($F(4, 1.094) = 1,4$, n.s., NT1: klemtoonplaats ($F(2, 945) = 1,6$, n.s.; blok ($F(2, 945) = 0,3$, n.s.; interactie ($F(4, 945) = 1,7$, n.s.)).

Bij de Franstaligen duurt het correct identificeren van een initiële klemtoon gemiddeld 1.253 ms, bij een mediale klemtoon is dat 1.244 ms en bij een finale 1.213 ms. Er is een zeer lichte tendens om finale klemtonen sneller te identificeren, maar geen enkel contrast blijkt significant. In het eerste blok doen de luisteraars er 1.245 ms over, 1.231 ms in het tweede en 1.234 ms in het derde (contrasten n.s.). Het ziet er dus naar uit dat de Franstalige deelnemers er vanaf het begin altijd even goed in zijn om de beklemtoonde syllabe te identificeren en dat er geen vooruitgang geboekt wordt over de blokken heen. Bij de Nederlandstaligen duurt het correct identificeren van een initiële klemtoon 1.169 ms, bij een mediale klemtoon is dat 1.199 ms en bij een finale 1.210 ms. Er is een zeer lichte tendens om een initiële klemtoonplaats sneller te identificeren, maar net als bij de NVT-sprekers blijkt geen enkel contrast significant te zijn.

5.2.6.8. Samenvatting van de RT-resultaten (echte woorden, gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)

Samenvattend laat de RT-analyse zien dat de Franstaligen kortere RT's vertonen bij gedelexicaliseerde items dan bij echte woorden (1.323 ms en 1.237 ms), terwijl de Nederlandstaligen geen verschil maken tussen de twee soorten stimuli (1.157 ms en 1.193 ms,

zie Tabel 35). Het ziet er dus naar uit dat het presenteren van bestaande Nederlandse woorden de Franstaligen wat sterker belast.

		NVT-groep	NT1-groep
Echte woorden	RT (ms)	1.365	1.157
Gedelexicaliseerde items	RT (ms)	1.237	1.193

Tabel 35: Gemiddelde reactietijd (ms) (echte woorden en de gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)

Tabel 36 presenteert een samenvatting van de RT's van beide groepen uitgesplitst naar klemtoonplaats en correctheid. Uit de resultaten is gebleken dat een mediale klemtoonplaats in echte woorden bij Franstaligen voor de langste RT zorgde (1.365 ms) ten opzichte van een initiële en finale klemtoonplaats (1.310 ms en 1.295 ms). De accuratesse-analyse van de Franstalige data steunt deze bevinding aangezien een mediale klemtoon vergeleken met de andere klemtoonplaatsen tot de laagste resultaten leidde (zie ook het wordnamingexperiment). Bij Nederlandstaligen is het daarentegen de initiële klemtoonplaats die tot 90 ms snellere RT's leidt dan een mediale en finale klemtoon, die zelf niet van elkaar verschillen (ca. 1190 ms). De correctheid heeft bij de Franstaligen slechts bij de eerste klemtoonpositie invloed op de RT aangezien een incorrecte klemtoon (*COLlega, 1.365 ms) voor langere RT's zorgt dan een correcte klemtoon (PAgina, 1.255 ms).

			NVT-groep		NT1-groep		Totaal	
			Correct	Incorrect	Correct	Incorrect	NVT	NT1
Echte woorden	RT (ms)	Syll. 1	1.255	1.365	1.087	1.115	1.310	1.101
		Syll. 2	1.379	1.350	1.266	1.118	1.365	1.192
		Syll. 3	1.319	1.271	1.216	1.143	1.295	1.180
Gedelexicaliseerde items	RT (ms)	Syll. 1	1.253		1.169			
		Syll. 2	1.244		1.199			
		Syll. 3	1.213		1.210			

Tabel 36: Gemiddelde reactietijd (ms) uitgesplitst naar correctheid en klemtoonplaats (echte woorden en gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)

In tegenstelling tot de NVT-deelnemers identificeren de NT1-deelnemers incorrecte stimuli sneller. Dit is alleen bij een initiële klemtoon niet het geval. Met andere woorden, ze identificeren initiële klemtonen altijd even snel, terwijl een incorrecte mediale en finale klemtoon tot kortere RT's leidt. Ten slotte vertonen de NVT-leerders geen verbetering van hun reactietijd aangezien er geen effect is van het blok. Ook dat is bij de Nederlandstaligen anders aangezien de RT van 1.177 naar 1.124 ms daalt.

Bij de gedelexicaliseerde items hebben de factoren klemtoonplaats en blok geen effect op de RT van beide groepen. Er is bij Franstaligen een lichte tendens om sneller te reageren bij een finale klemtoon (1.213 ms) ten opzichte van een initiële of mediale (1.253 ms en 1.244 ms). Anders dan bij de Franstaligen is er een zeer lichte tendens om sneller te reageren bij een initiële klemtoon (1.169 ms) ten opzichte van een mediale of finale (1.199 ms en 1.210 ms). Over het algemeen wordt er geen vooruitgang geboekt door de luisteraars aangezien het blok geen effect heeft op de RT.

5.2.7. Bespreking van de accuratesse- en reactietijdresultaten

Over het algemeen laten de resultaten zien dat de Franstaligen bij een klemtoonidentificatietask met echte Nederlandse woorden en sasasa-items lager scoren en trager reageren dan Nederlandstaligen (verschil van 27 procentpunten en 170 ms bij de echte woorden (NVT: 67,00%, 1.365 ms, NT1: 93,80%, 1.157 ms) en van 19 procentpunten en 45 ms bij de gedelexicaliseerde items (NVT: 71,30%, 1.237 ms, NT1: 90,60%, 1.193 ms). Zoals verwacht, scoren luisteraars met een T1 met variabele klemtoon dus hoger dan Franstaligen. Er moet echter op gewezen worden dat het RT-verschil sterk afneemt bij de categorie gedelexicaliseerde items. Indien er geen voordeel meer is voor de Nederlandstaligen omdat het soort items geen Nederlandse woorden zijn, lijken beide groepen dus bijna gelijk te staan en even veel tijd nodig te hebben om het signaal te verwerken. De hypothese bevestigend, blijkt de accuratesse van de Franstaligen bovendien vrij hoog en boven kansniveau (in dit geval 33,33%) te blijven.

Een van de hypothesen (5.2.1.) ging in op de mogelijk storende of juist faciliterende rol van delexicalisering door het gebrek aan fonotactische aanwijzingen of door geen beroep te doen op lexicale kennis. Dit experiment wees uit dat de gedelexicaliseerde conditie tot hogere accuratesse en snellere antwoorden leidde bij de Franstaligen maar dat er geen significant verschil was tussen beide soorten stimuli bij de Nederlandstaligen (wel was er een lichte tendens om hoger en sneller te scoren bij echte woorden). Nederlandstaligen kunnen

dus, hoe vreemd de stimuli ook zijn, klemtoon aanduiden, terwijl Franstaligen meer in de war raken indien ze als “leerders van het Nederlands” naar stimuli moeten luisteren.

Een verdere vraag ging in op de rol van correctheid bij het voltooien van de klemtoonidentificatietaak: zou een incorrecte klemtoon tot meer fouten leiden dan een correcte? Bij de Franstaligen was er geen effect van de correctheid van de klemtoonplaats, wat erop wijst dat ze de klemtooninformatie kunnen negeren, terwijl Nederlandstaligen hoger en sneller scoorden bij incorrecte items. De reden hiervoor zou kunnen zijn dat moedertaalluisteraars correcte klemtoonplaatsen minder goed kunnen aanwijzen (zie in dat verband Caspers 2009, 2011) omdat ze eraan gewend zijn. Een incorrecte klemtoon zou juist meer kunnen opvallen en dus beter aangewezen kunnen worden. Vooral bij een mediale en finale klemtoon is dit effect bespeurbaar: daar zorgt een incorrecte klemtoonplaats voor hogere scores. Dit is alleen bij syllabe 1 niet het geval: of de klemtoon er correct is of niet heeft geen invloed op de accuratesse en de RT. Dit zou te herleiden kunnen zijn tot de algemene bias van moedertaalluisteraars van het Nederlands voor een initiële klemtoon in twee- en drielettergrepige woorden. Volgens Cutler (1976), Cutler & Norris (1988) en Van Heuven & Van Leyden (1996) verwacht een Engels- of Nederlandstalige luisteraar een initiële klemtoon en begint zijn zoektocht naar een lexicaal item in zijn mentaal lexicon pas bij het horen van deze klemtoon. Dit zou als gevolg kunnen hebben dat een incorrecte initiële klemtoon – omdat die in ieder geval al een zoekbeurt opstart – minder schadelijk is dan een andere incorrecte klemtoonplaats. Voor nadere toelichting wordt naar 5.3 verwezen. In de hypothesen werd verder geponeerd dat een mediale klemtoonplaats over een bijzondere status zou kunnen beschikken vergeleken met een initiële of finale klemtoon. Bij beide groepen leidde een mediale klemtoon bij de echte woorden tot de laagste correctheidsscores.

Over het algemeen was er geen effect van blok op de accuratesse en snelheid van de reacties van beide groepen. Dit zou erop kunnen wijzen dat het horen van stimuli niet getraind kan worden of dat er meer blokken hadden moeten zijn om een leereffect te kunnen meten (het experiment duurde immers slechts vijf minuten).

5.3. Conclusie: vergelijking van beide experimenten en verband met eerder onderzoek

Dit hoofdstuk presenteerde de resultaten van twee studies: een AXB- en een klemtoonidentificatietaak. De analyse van de literatuur toont aan dat de studies die gebaseerd

zijn op de “*stress deafness*” hypothese paradigma’s gebruiken die soms fonologische, maar soms alleen fonetische doofheid meten (zie 5.1). Dit is problematisch omdat Dupoux et al. (o.a. 1997) stellen dat de doofheid puur fonologisch is, waardoor een ongeschikt paradigma tot foute conclusies kan leiden. Om de verwarring proberen te vermijden, zijn in onderhavig onderzoek twee verschillende studies opgezet op basis van dezelfde stimuli. Het was verder ook de bedoeling de klemtoondoofheidshypothese uit te breiden naar andere talen (hier het Nederlands) en er verschillende stimuluscombinaties bij te betrekken: echte woorden vs. niet-bestaande woorden, correcte vs. incorrecte klemtoon.

In 5.2.1. werden verschillende onderzoeksvragen en voorspellingen uiteengezet. Het ging er onder andere om na te gaan of de eventuele moeilijkheid die Franstaligen kunnen ondervinden variabele klemtoon te percipiëren, eerder te herleiden zou zijn tot een fonologische of fonetische doofheid. De leerders behalen bij de klemtoonidentificatietaak 67,00% en 71,30% correctheid (echte woorden en sasasa-items). In percentages uitgedrukt scoorden de Franstaligen bij de AXB-taak 83,20% (echte woorden) en 77,20% correct (sasasa). Tegen de verwachtingen in en in tegenstelling tot Schwab & Llisterra (2011) scoren ze dus hoger bij de AXB-taak dan bij de klemtoonidentificatietaak. Dit zou kunnen betekenen dat er al in het stadium van de akoestische perceptie een nadeel gevonden kan worden ten opzichte van Nederlandse luisteraars. In de patternmatchingtaak scoren deze namelijk met ca. 94,00 en 91,00% (echte woorden, sasasa-items) 20 à 27 procentpunten hoger dan de Franstaligen. Het verschil tussen beide groepen komt overeen met de eerdere bevindingen van Dupoux et al. (1997), maar niet met die van Caspers (2011) bij wie de Nederlandstaligen met ca. 80,00% correct even hoog (of even laag) scoorden als Chinese en Franse leerders van het Nederlands. Bovendien hebben de Franstaligen in onderhavige klemtoonidentificatietaak de neiging om een initiële klemtoon te verwarren met een mediale klemtoon (terwijl het paar syllabe 2-syllabe 3 in de AXB-taak het best gediscrimineerd wordt), wat ook meer te maken zou kunnen hebben met de perceptie van fonetische verschijnselen dan met het onthouden van de klemtoon. Een andere mogelijke verklaring voor de lagere resultaten van de patternmatchingtaak zou kunnen zijn dat deze toch een abstrahering van de klemtoon heeft gevergd omdat de deelnemers geen syllabe moesten omcirkelen of aanklikken, maar elke lettergreep moesten leren verbinden met cirkels en uit de grootte van de cirkels het klemtoonpatroon van het woord moesten afleiden. Dit zou betekenen dat de plaatjes om metakennis vroegen in plaats van de luisteraars extra visuele steun te bieden.

Verder werd geponeerd dat de Franstaligen boven kansniveau zouden scoren, maar wel lager dan de Nederlandstaligen. Dit is – in overeenkomst met de literatuur (Caspers 2009 en 2011, Schwab & Llisterri 2011, Dupoux et al. 1997 en 2001, Tremblay 2009) – inderdaad het geval geweest: zoals eerder gezegd, scoorden de Franstaligen bij de patternmatchingtaak 20 à 27 procentpunten lager dan de moedertaalsprekers. Bij de AXB-taak behaalden de leerders 10 à 12 procentpunten minder dan de moedertaalsprekers (93,70%, 89,90%). In tegenstelling tot Dupoux et al. (1997, 2001, 2008) die stellen dat dergelijke resultaten uitwijzen dat Franstaligen “klemtoondoof” zijn en klemtooninformatie niet kunnen opslaan, concluderen wij net als Tremblay (2009) dat Franstaligen wel in staat zijn klemtoonkennis tijdelijk op te slaan aangezien ze ver boven kansniveau scoren en eigenlijk bij beide taken vrij hoge resultaten behalen. Het lijkt er eerder op dat ze dat op een minder efficiënte wijze doen dan Nederlandstaligen aangezien ze vaker fouten maken en soms langere RT's vertonen. In hun studies poneren Dupoux & Peperkamp (2002) en Peperkamp & Dupoux (2002) dat sprekers van een T1 met variabele klemtoon (bijvoorbeeld een Engelstalige) klemtooncontrasten moeiteloos kan percipiëren. De huidige resultaten en de weinig overtuigende classificatiestudie van Altmann (2006, zie ook Hoofdstuk 2) lijken eerder te bevestigen dat moedertalen moeilijk kunnen worden gerangschikt volgens de doofheid die ze zouden veroorzaken. In sommige condities (de sasasa-woorden) lijken Nederlandstaligen namelijk ook perceptiemoeilijkheden te vertonen, al slagen ze er beter in zich aan dit soort gedegradeerde spraak aan te passen om zo ook aan het einde van het experiment (dus in het derde blok) significant hogere scores te behalen dan in het eerste blok.

Een verdere onderzoeksvraag ging in op de verschillende klemtoonplaatsen en hun mogelijke invloed op de accuratesse van de responsie van de NVT-sprekers. Er werden drie hypothesen geformuleerd: ten eerste zou het kunnen dat de finale syllabe tot betere en snellere resultaten zou leiden aangezien deze syllabe het Franse standaardaccent draagt. Ten tweede zou er geen verschil tussen de klemtoonposities kunnen zijn, bijvoorbeeld omdat Franstaligen geen klemtoon hebben in het Frans en daar dus niet mee zouden kunnen omgaan, wat de klemtoonplaats ook is. Ten derde zouden de initiële en finale syllabe tot vergelijkbare resultaten kunnen leiden, terwijl een mediale klemtoon een ander gedrag zou kunnen veroorzaken. Dit werd namelijk in het wordnamingexperiment gevonden (Hoofdstuk 4). Net als bij het wordnamingexperiment schijnt de tweede syllabe over een bijzondere status te beschikken voor beide groepen: in de AXB-taak met echte woorden zijn de resultaten beter

indien een mediale klemtoon betrokken is bij het contrast⁶³, terwijl de andere twee syllabes lagere scores veroorzaken. Bij de sasasa-items zorgt het samen aanbieden van een initiële en finale klemtoon voor de traagste RT's. In de patternmatchingtaak zorgt de mediale positie bij beide groepen juist voor de laagste scores en voor de traagste RT's bij de Franstaligen. Het ziet er dus naar uit dat de mediale syllabe – net als in de wordnamingtaak – anders gepercipieerd wordt dan een initiële en een finale klemtoonplaats, en dat de Franstaligen beter/slechter en sneller/trager kunnen reageren afhankelijk van de aangeboden klemtoonplaats. Verrassend genoeg lijken ze hiermee niet significant af te wijken van de Nederlandstalige luisteraars. Dit is bijzonder temeer omdat eerder onderzoek al op de aparte status van de mediale syllabe voor Engels- en Nederlandstaligen heeft gewezen (Cutler 1976, Cutler & Norris 1988, Van Leyden & Van Heuven 1996), maar niet voor Franstaligen: voor sprekers van een T1 met variabele klemtoon veroorzaakt een initiële klemtoon een nieuwe mentale lexicale zoekbeurt (zie 5.2.7.). Bij een foutieve onbeklemtoonde eerste lettergreep (bijvoorbeeld **pa-*) initieert de luisteraar geen lexicale zoekbeurt. Bij het waarnemen van de foutieve klemtoon op de tweede lettergreep (bijvoorbeeld **paGI-* in *pagina*) wordt de luisteraar zich bewust van de mismatch tussen segmentele en prosodische informatie en moet hij de zoekbeurt alsnog opstarten, wat tot vertraging leidt. Deze hypothese is verbonden aan het feit dat de meeste woorden in het Engelse en Nederlandse lexicon initieel beklemtoond zijn (zie de statistische analyse in Cutler 2012), waardoor een dergelijke strategie efficiënt is. Dit komt echter niet overeen met het Franse lexicon en het is dus opmerkelijk dat beide groepen een vergelijkbaar gedrag vertonen bij het horen van een mediale klemtoon. Er zouden (minstens) twee verklaringen voor kunnen zijn: ten eerste zouden twee verschillende oorzaken in hetzelfde resultaat uit kunnen monden: de Nederlandstaligen gebruiken de bovengenoemde strategie bij het horen van een onbeklemtoonde initiële syllabe en bij de Franstaligen zou het resultaat te herleiden kunnen zijn tot het vrij ongebruikelijke karakter van een mediale prominentie. Ten tweede zou het ook kunnen dat de initiële prominentie net als de finale mentaal gecodeerd is bij Franstaligen en dat deze een combinatie van deze twee prominenties verwachten als ze naar woord(groepen) als *CANdiDAT* (voorbeeld uit Aguilera et al. 2014) luisteren. Dit wordt door Astésano (2016) en Aguilera et al. (2014) gesuggereerd en zou dus impliceren dat de mediale prominentie als enige niet gecodeerd is bij Franstaligen. Het feit dat beide groepen de X-target beter met A of B kunnen matchen als X een mediale klemtoonplaats heeft, is misschien ook te herleiden tot het feit dat het gemakkelijker is

⁶³ Zoals A : *PAGina*, X : *paGI*na, B : *paGI*na of A : *paGI*na, X : *paGI*na, B : *pagi*NA.

aangrenzende syllabes met elkaar te vergelijken dan syllabes die verder uit elkaar staan. Maar dit kan niet verklaren waarom het percipiëren van een mediale prominentie soms gemakkelijker maar soms juist moeilijker verloopt dan die van initiële en finale prominenties. Perceptie lijkt hoe dan ook niet uitsluitend beïnvloed of beperkt te worden door de moedertaal, ook al beweren klemtoondoofheidstudies die zich op de regelmaat van de T1-klemtoon baseren dat wel (Dupoux & Peperkamp 2002, Peperkamp & Dupoux 2002, Altmann 2006). Dit zou alweer kunnen aantonen dat het classificeren van talen op basis van de “doofheidsgraad” die ze bij hun luisteraars veroorzaken moeilijk is en zeker afhangt van meerdere factoren zoals de functie van prominenties (zie Kijak 2009), het al dan niet mentaal coderen van klemtoon of de verhouding tussen fonetische klemtooncorrelaten in de T1 (zie Ortega-Llebaria et al. 2013) zoals in 2.5 van Hoofdstuk 2 werd uitgelegd.

Een andere onderzoeksvraag ging in op de stelling dat een incorrecte klemtoon storender zou kunnen zijn dan een correcte. Bij de AXB-taak waren correct beklemtoonde targets voor de Nederlandstaligen gemakkelijker te matchen met A of B dan incorrect beklemtoonde targets. Bij de klemtoonidentificatietaak is gevonden dat Nederlandstalige luisteraars beter en sneller antwoorden bij een foute klemtoon, wat dus enerzijds bewijst dat de (in)correctheid een effect heeft op de NT1-perceptie, maar anderzijds dat het tegenovergestelde van de verwachting gebeurt: blijkbaar zijn Nederlandstalige luisteraars het standaard klemtoonpatroon van woorden zo gewend dat een fout perceptueel juist meer opvalt dan een correcte klemtoon. Dit komt overeen met Caspers (2009, 2011). Voor de Franstaligen had de correctheid in het onderhavige onderzoek echter geen invloed op het verrichten van de twee taken, behalve bij de initiële klemtoonplaats (*Pagina*). Hoe dat komt, is raadselachtig en zou misschien te herleiden kunnen zijn tot een betere kennis van deze stimuluswoorden. Bij de AXB-taak werd – wat de Nederlandstaligen betreft – het tegenovergestelde teruggevonden van de patternmatchingtaak: correcte klemtoonplaatsen werden beter gematcht met de keuzestimulus. Op de Franstaligen had de correctheid echter opnieuw geen effect, wat dus bewijst dat ze klemtooninformatie gemakkelijker kunnen negeren dan moedertaalluisteraars (zie in dat verband Dupoux et al. 1997).

Ook de mogelijke invloed van het gebruik van echte woorden ten opzichte van gedexicaliseerde woorden werd onder de loep genomen. Er werd in de hypotheses geponeerd dat het uitschakelen van lexicale kennis mogelijk een faciliterend effect zou kunnen hebben op de resultaten. Dit was echter niet altijd en niet voor beide groepen het geval. Bij de klemtoonidentificatietaak waren de sasasa-items voor de Franstaligen duidelijk

gemakkelijker en sneller te verwerken dan de echte woorden. Bij de Nederlandstaligen was er daarentegen noch qua reactietijd noch qua accuratesse een verschil tussen de twee condities, waarschijnlijk omdat ze klemtoon altijd kunnen aanwijzen en het niet uitmaakt of het woord wel of niet bestaat. Bij de AXB-taak was de sasasa-conditie voor beide groepen moeilijker qua accuratesse en waren fonotactische aanwijzingen dus zeer bruikbaar om de woorden efficiënt met elkaar te kunnen vergelijken. Interessant is verder dat de Nederlandstaligen in de sasasa-condities vergelijkbare gemiddelde reactietijden vertoonden als de Franstaligen. Ze mogen dus wel altijd hogere correctheidspercentages behalen dan Franstaligen, maar bij het verwerken van de stimulus verliezen ze hun voordeel ten opzichte van de Franstaligen.

Een laatste punt dat geen deel uitmaakte van de voorspellingen is de kwestie of Franstaligen klemtoonperceptie kunnen leren of niet. Dupoux et al. (2008) claimen dat dit niet het geval is, terwijl de resultaten van Tremblay (2009) uitwijzen dat Franstalige leerders van het Engels onder invloed van hun dagelijks taalgebruik klemtoon wel kunnen leren gebruiken. In onderhavige studie is vooruitgang gemeten door het aanbieden van drie blokken stimuli. Het leereffect lijkt af te hangen van het soort taak en van het soort stimuli: bij de AXB-taak met de echte woorden vertoonden de Franstaligen een sterk leereffect (met andere woorden, er was een effect van het blok), terwijl de Nederlandstaligen vanaf het begin al zeer hoog scoorden en waarschijnlijk een plafond hadden bereikt. Alleen de Nederlandstaligen konden alle klemtooncontrasten na de drie blokken even goed verwerken, terwijl de Franstaligen aan het einde van de proef voor sommige klemtoonplaatsen nog steeds lager scoorden. Bij de gedelexicaliseerde woorden, waarbij de Nederlandstaligen dus geen voordeel van lexicale en fonologische kennis meer hadden ten opzichte van de Franstaligen, vertoonden de Nederlandstaligen juist een zeer sterk leereffect en een sterkere daling van de RT, terwijl dat minder het geval was bij de Franstaligen, die veel eerder een plafond bereikten en zelfs na drie blokken alle klemtooncontrasten niet even goed konden percipiëren. In de patternmatchingtaak is geen effect van het blok gevonden, behalve bij de RT van de Nederlandstaligen bij het horen van echte woorden. Kortom, de Franstaligen vertonen slechts in één van de condities (echte woorden) in één van beide experimenten (de AXB-taak) een stijging van de accuratesse. In de sasasa-condities waar beide groepen gelijk staan (geen van beide groepen heeft een voordeel van lexicale kennis) zijn het de Nederlandstaligen die het grootste leereffect laten zien. Dat betekent enerzijds dat Franstaligen klemtooncontrasten inderdaad slechter leren percipiëren, maar ook dat een luisteraar van wie de T1 een contrastieve klemtoon heeft klemtooncontrasten ook moet leren voordat hij of zij dit efficiënt kan gebruiken in een andere taal.

Kortom, het schijnt enerzijds dat Franstaligen een nadeel hebben ten opzichte van Nederlandstaligen om klemtoon op te slaan, dat ze dat over de blokken heen minder goed leren doen, maar ook dat ze ver boven kansniveau scoren en in sommige contexten klemtooncontrasten kunnen leren hanteren. Verder vertonen ze ook perceptieve gelijkenissen met de Nederlandstalige groep. Het is maar zeer de vraag of het blijven hanteren van de term ‘*stress deafness*’ terecht is aangezien die de werkelijkheid niet helemaal weerspiegelt en zelfs niet door de uitvinders van deze term wordt bevestigd. Dupoux et al. (1997) concluderen in hun studie namelijk dat Franstaligen klemtoon wel degelijk kunnen horen, maar niet kunnen opslaan. In de onderhavige studies wordt ook bewezen dat Franstaligen slechter en trager klemtooncontrasten kunnen percipiëren en discrimineren dan moedertaalsprekers, maar echte “doofheid” had resultaten rond kansniveau moeten veroorzaken. Verder is gebleken dat de AXB-taak (dus de fonologische taak) voor betere scores zorgt dan de fonetische identificatietaak. De term ‘doofheid’ brengt bovendien duidelijke verwarring met zich mee aangezien studies die op Dupoux et al. (1997) gebaseerd zijn niet altijd paradigma’s gebruiken die hetzelfde soort doofheid testen, maar uiteindelijk toch concluderen dat Franstaligen op basis van hun resultaten wel of niet doof kunnen worden verklaard. Verder wordt duidelijk dat zelfs luisteraars met een T1 met contrastieve klemtoon onbekende contrasten eerst moeten leren voordat ze de taak efficiënt kunnen verrichten. Het is dus niet zo dat talen met en zonder lexicale klemtoon gewoonweg tegenover elkaar gesteld kunnen worden.

HOOFDSTUK 6: CONCLUSIE

6.0. Inleiding

Dit proefschrift streefde ernaar een algemeen beeld te schetsen van Nederlandse klemtoonproductie en -perceptie bij Franstalige leerders van het Nederlands als vreemde taal. Voor elk experiment werden de resultaten vergeleken met die van Nederlandstalige deelnemers. Er werden vier productie- en perceptie-experimenten opgezet. De productiestudie (Hoofdstuk 3) vult eerder onderzoek aan (Hilgsmann & Heiderscheidt 2000, Michaux et al. 2011) en heeft als doel te bepalen waar Franstaligen de klemtoon produceren in Nederlandse woorden. Dit experiment werd opgezet om na afloop van alle experimenten het gedrag van Franstaligen qua klemtoonproductie te kunnen vergelijken met hun klemtoonperceptie. Daarna werd een experiment opgezet dat perceptie met productie combineert, namelijk een wordnamingexperiment (Hoofdstuk 4). Deze taak bestond erin een al dan niet correct beklemtoonde stimulus zo snel mogelijk na te zeggen, waardoor bekeken kon worden of Franstaligen foute klemtonen corrigeren. Ten slotte werden er twee perceptieproeven gedaan – een AXB-taak en een klemtoonidentificatietaak – die ernaar streefden na te gaan of en in hoeverre Franstaligen gevoelig waren voor klemtoonfouten en of ze een bepaalde klemtoonplaats beter percipieerden dan een andere (Hoofdstuk 5). Voor deze laatste experimenten werd op basis van de geraadpleegde literatuur besloten zowel fonetische als fonologische klemtoondoofheid te onderzoeken (met andere woorden, kan een Franstalige luisteraar klemtoon horen en verwerken?). Het was verder de bedoeling een rechtstreekse vergelijking te maken tussen het percipiëren van Nederlandse woorden en klemtoonperceptie van een niet-bestaande taal. Daarom werd naast echte woorden ook reïteratieve sasasa-spraak gebruikt in de perceptiestudies om het voordeel van de Nederlandstalige controlegroep ten opzichte van de doeltaal uit te schakelen.

Dit laatste hoofdstuk biedt een samenvatting van de resultaten van de vier experimenten. Ten grondslag aan dit onderzoek liggen een reeks algemene onderzoeksvragen die hier nog eens worden herhaald: (1a) waar leggen Franstaligen de klemtoon in Nederlandse woorden? (1b) Is daarbij sprake van transfer vanuit de moedertaal en zo ja, in welke vorm? Daarnaast is onderzocht (2) of er in de klemtoonproductie een voorkeur is voor een bepaalde klemtoonplaats en of deze eventuele voorkeur ook in de perceptie wordt weerspiegeld. Verder is een centrale vraag (3) hoe gevoelig Franstaligen zijn voor klemtoonfouten. Ook is ingegaan

op het debat omtrent ‘*stress deafness*’ (Dupoux et al. 1997): (4) is er sprake van ‘*stress deafness*’ bij Franstaligen en kunnen ze Nederlandse klemtoon dus wel degelijk horen maar niet verwerken? In dit finale hoofdstuk wordt uiteengezet of de mogelijke problemen waar de leerders op stuiten te herleiden zijn tot de moedertaal. Op al deze vragen wordt hieronder stap voor stap getracht een antwoord te geven op basis van de resultaten van de vier studies. Voor de gedetailleerde bespreking van alle resultaten wordt naar elk experimenteel hoofdstuk verwezen.

6.1. Antwoord op de onderzoeksvragen

Vraag 1a en 1b: waar valt de klemtoon in NVT-woorden en is daarbij sprake van transfer?

Het productie-experiment (Hoofdstuk 3) bestond uit een elicitatietask waarbij 20 Frans- en 10 Nederlandstaligen dertig drielettergrepige stimuluswoorden, telkens in drie verschillende zinnen ingebed, voorlezen. Dat voorgelezen materiaal werd door vijf annotatoren beoordeeld. Volgens de hypothesen zouden de Franstaligen (1) een voorkeur kunnen vertonen voor een finale klemtoon onder invloed van het Frans, (2) de mediale syllabe kunnen beklemtonen onder invloed van het onderwijs, door contact met het Nederlands of door overgeneralisatie (Heiderscheidt & Hiligsmann 2000, Michaux et al. 2011, Bui et al. 2014), en (3) een stimuluswoord in zinsfinale positie vaker op de laatste syllabe kunnen beklemtonen onder invloed van het Franse postlexicale en finale T1-accent.

De Franstaligen bleken laag te scoren (38% correcte klemtoonpositie) ten opzichte van de moedertaalsprekers (98%) voor wie de taak moeiteloos verliep⁶⁴. Bovendien was in 25% van de NVT-gevallen niet duidelijk welke syllabe(s) prominent was (waren): met andere woorden, de vijf annotatoren bereikten geen consensus over de door hen als prominent gepercipieerde syllabe(s). Uit de gevallen waarover consensus heerste, werd het volgende duidelijk: hypothese 1 bevestigend lieten de resultaten zien dat er sprake is van transfer vanuit het Frans: niet alleen werd de finale syllabe het vaakst prominent gemaakt (43% van de gevallen), ook bleken Franstaligen in 17% van de gevallen een combinatie van een prominentie op de eerste en derde syllabe te produceren (*PAgiNA*). Dit laatste percentage kon berekend worden bij nadere analyse van de 25% gevallen zonder consensus: binnen de 25%

⁶⁴ Om Franstalige leerders en Nederlandstalige moedertaalsprekers gelijk te stellen is in een later experiment (Hoofdstuk 5) met reïteratieve spraak gewerkt.

kon er een verschil worden gemaakt tussen een dubbele prominentie op syllabe 1 en 3 (de netgenoemde 17%) en de andere “echte” twijfelgevallen (8%) waarbij de klemtoonproductie zo onduidelijk was dat de labelaars de data te uiteenlopend geannoteerd hebben.

Het gecombineerd prominent maken van syllabe 1 en 3 was niet opgenomen in de hypothesen, maar weerspiegelt een Frans patroon – een ‘*bipolarisation lexicale*’ (Di Cristo 2011: 79) – dat ook in andere studies over NVT-klemtoon in langere woorden (Heiderscheidt & Hiligsmann 2000), samenstellingen (Bui et al. 2014) en frases (Rasier 2006) werd gevonden, zonder dat het in sommige van deze studies verbonden werd aan een specifiek Frans fenomeen. In de internationale literatuur wordt zeer zelden over het belang van een initiële prominentie in het Frans gesproken. Ook wordt deze positie vaak niet opgenomen in de hypothesen van experimentele T2-studies (zie bijvoorbeeld Caspers & Van Santen 2006, Tremblay 2009, Michaux et al. 2011, Schwab & Llisterri 2011), terwijl dat kennelijk wel zou moeten, zeker in gevallen waarbij de stimuluswoorden duidelijk één focusdomein vormen. Hiervoor wordt ook naar de studie van Aguilera et al. 2014 verwezen die laat zien dat Franstaligen die bij het horen van woorden of woordgroepen van minstens drie syllabes een dergelijke dubbele prominentie verwachten. Daarom is in het vervollexperiment besloten dit patroon op te nemen in de onderzoekshypothesen (zie de hoofdstukken 4 en 5).

Naast de 43% finale prominentie werd 20% van de woorden mediaal en 12% initieel beklemtoond. Een mediale prominentie zou door overgeneralisatie van de Nederlandse trocheeregel verklaard kunnen worden (hypothese 2).

De hypothese over het verband tussen het fraseniveau en het woordniveau (hypothese 3) werd niet bevestigd, waarschijnlijk omdat de woorden in focus stonden (om deaccentuering te vermijden), de zinnen te kort waren en het spraaktempo niet hoog genoeg was. Ten slotte lieten de resultaten zien dat er veel individuele variatie in klemtoonplaatsing was, wat erop neerkwam dat de FR-groep niet noodzakelijk constant de finale syllabe beklemtoonde en dat sommige deelnemers redelijk inconsequent waren in het produceren van de klemtoonplaats.

In de wordnamingstudie werden 36 Nederlandse correct en incorrect beklemtoonde woorden auditief aangeboden die de 60 FR- en 60 NL-deelnemers na een zo kort mogelijke bedenktijd moesten naspreken. Mogelijk zouden ze daarbij de klemtoonplaats van de stimulus veranderen. Er waren verschillende reacties mogelijk: (1) het correct herhalen van de stimulus (*Pagina*), (2) het correct modificeren van de klemtoon (stimulus: **paGIna*, antwoord: *Pagina*) of (3) het incorrect modificeren van de klemtoon (stimulus: **paGIna*, antwoord:

pagiNA). Daarbij werd geponeerd dat een finale klemtoon in de stimulus over het algemeen vaker herhaald zou worden en tot hogere scores (dat wil zeggen een correcte klemtoon in de responsie en een kortere verwerkingstijd van de stimulus) zou leiden en dat Franstaligen in hun productie vaker op een finale klemtoon zouden terugvallen. Verder werd ervan uitgegaan dat een initiële klemtoon even goed gepercipieerd zou worden als een finale, maar dat de Franstaligen de eerste lettergreep daarentegen minder vaak zouden beklemtonen in hun responsies aangezien dit werd gevonden in de productiestudie en eerder onderzoek (Michaux et al. 2011).

Zoals in Michaux et al. (2011) en in de productiestudie (zie daarvoor ook Michaux & Caspers 2013), produceerden de Franstaligen in de wordnamingsstudie vooral finale (50%), gevolgd door mediale (27%) en initiële prominenties (7%). In 6% van de gevallen produceerden ze een dubbele prominentie (syllabe 1 en 3⁶⁵). Kijkt men echter uitsluitend naar de incorrect gemodificeerde klemtoonplaatsen – dat wil zeggen dat de deelnemers *niet* herhalen en *niet goed* corrigeren – zoals bij **paGIna* → **pagiNA/PAGiNA* – blijkt dat de dubbele prominentie in 27% gebruikt wordt (zoals in *PAGiNA*). Net als in de productiestudie blijkt dus dat transfer niet alleen een prominentie op de finale syllabe veroorzaakt, maar ook dubbele prominenties.

De klemtoon van de NVT-responsie was in 35% van de gevallen correct⁶⁶ (versus 94% bij de NT1-groep). Het vaakst produceren ze de woorden met een klemtoon op de *juiste* syllabe – dus overeenkomstig de canonieke klemtoonplaats – als de stimuli een finale canonieke klemtoonpositie hebben (zoals *formulier*, 92% correcte gevallen). Van de woorden die een mediale klemtoon verwachten (zoals *collega*), wordt 40% van de gevallen correct beklemtoond in de responsie en binnen de woorden met een canonieke initiële klemtoon (zoals *pagina*) is dat 8%. Van de 35% correcte gevallen was 48% te herleiden tot het correct modifieren van de klemtoon (stimulus: *paGIna*, antwoord: *PAGina*) en 52% tot het correct herhalen van de klemtoon (stimulus: *PAGina*, antwoord: *PAGina*).

⁶⁵ Er wordt hier alleen gefocust op vier klemtoonmogelijkheden (syllabe 1, 2, 3 en 1-3). Voor de andere responsiemogelijkheden (syllabe 2-3, 1-2, twijfelgevallen en foute woorden) wordt naar Hoofdstuk 3 verwezen.

⁶⁶ Hij komt met andere woorden overeen met de canonieke klemtoonpositie van het woord.

Vraag 2: wordt deze voorkeur teruggevonden in het perceptiegedrag van de Franstaligen?

Om op deze vraag te antwoorden, moeten de resultaten van de wordnamingtaak en de perceptieproeven (AXB- en patternmatchingtaak oftewel klemtoonidentificatietask) aangehaald worden. Voor de twee perceptietests werden 30 Franstalige en 18 Nederlandstalige deelnemers gebruikt evenals 108 echte en niet-bestaande woorden die elk met drie verschillende klemtoonplaatsen (initieel, mediaal, finaal) werden aangeboden (bijvoorbeeld *PAGina*, *paGINa* en *pagiNA*). Bij de AXB-taak moesten de deelnemers in woordentripletten bepalen of een stimulus X (bijvoorbeeld *PAGina*) gelijk was aan kandidaat A (*PAGina*) of B (*paGINa*). Voor de patternmatchingtaak moesten ze de gepresenteerde klemtoonplaats aanduiden.

Voor deze drie experimenten werd geopperd dat het horen van een bepaalde klemtoonplaats in de stimulus invloed zou kunnen hebben op de latentie en correctheid van de responsie. Er zijn in dat opzicht verschillende mogelijkheden: (1) de Franstalige deelnemers kunnen gevoeliger (accurater en sneller) zijn bij een gepercipieerde klemtoon op de finale syllabe in geïsoleerde woorden omdat deze in het Frans de belangrijkste accentpositie is. (2) Ze scoren bij alle klemtoonposities even hoog of laag omdat ze niet vertrouwd zijn met Nederlandse klemtoon. Een derde mogelijkheid (3) is dat Franstaligen een initiële prominentie even snel als een finale verwerken en even hoog scoren omdat ze er al vertrouwd mee zijn. De zeer waardevolle bijdragen van Astésano (2016) en Aguilera et al. (2014) tonen aan dat Franstaligen in hun T1 ook woordgroepinitiële accenten (of woordinitiële accenten als de gehoorde stimulus uit één woord bestaat zoals *candidat*) percipiëren en produceren die opgeslagen zitten in het mentale lexicon. Ze zijn dus vertrouwd met zowel initiële als finale prominenties in hun T1, maar niet met mediale. Een mediale klemtoonplaats zou in geïsoleerde Nederlandse woorden dus het meest storend kunnen zijn. De resultaten van de wordnamingtaak hebben het volgende uitgewezen: ten eerste is er bij de NVT-groep een neiging vaker de canonieke klemtoonpositie te produceren als het stimuluswoord een finale canonieke klemtoonplaats heeft zoals *formulier* (65,50% correct, vergeleken met 40,95% als de woorden een mediale canonieke klemtoon hebben en 8,40% bij een initiële canonieke klemtoon). Bovendien produceren ze vaker de juiste klemtoon als de stimulus correct is, maar vooral als de klemtoon finaal gepresenteerd wordt (bij correcte stimulus met KP 1 (*PAGina*): 30,40%, KP 2 (*colLEga*): 67,30%, KP 3 (*formuLIER*): 92,10%). Meestal heeft de plaats van de foute klemtoon in de stimulus geen invloed op de responsie (bijvoorbeeld *COLlega* of

colleGA), behalve als de foute klemtoon op de mediale syllabe ligt (**paGI**na*). Dit wordt verderop (vraag 3) nader besproken.

Qua reactietijd blijkt dat een incorrecte mediale klemtoon (**paGI**na*) de reactie van beide groepen significant vertraagt ten opzichte van de twee andere foute klemtoonposities, ook al is het effect sterker bij de moedertaalluisteraars. Dit wordt verderop (vraag 3) nader besproken. De initieel en finaal gerealiseerde klemtoon van de stimulus leidt bij de NVT-groep daarentegen tot snellere reacties en deze twee posities verschillen qua significantie niet van elkaar (respectievelijk 444 en 452 ms). Interessant hierbij is ook dat de initiële syllabe voor de Franstaligen gemakkelijk te percipiëren is, terwijl ze deze syllabe vrijwel nooit beklemtonen in hun productie (zie de resultaten van de productie- en wordnamingsproef). De initiële syllabe wordt - zoals eerder gezegd – meestal uitsluitend samen met de finale prominent gemaakt.

Bij de AXB-taak komt naar voren dat de Franstaligen bij een triplet met echte woorden hoger scoren (en de target dus vaker met de juiste keuzestimulus verbinden) als de target een mediale klemtoon heeft (d' van 4,70, vergeleken met een d' van 4,30 en 3,50 bij een initiële en finale klemtoon in de target, contrast niet significant bij de NT1-groep). Bij de sasasa-woorden kunnen de Franstaligen net als de Nederlandstaligen aan het begin van de proef de target het slechtst verbinden met de juiste kandidaat als er een initiële en finale klemtoon gepresenteerd wordt (A: *SAsasa*, X: *SAsasa*, B: *sasaSA*) en het best als er een mediale en finale klemtoon is: een contrast tussen syllabe 2 en 3 levert een d' van 3,90 (NVT) en 5,49 (NT1), een contrast tussen syllabe 1 en 2 2,94 (NVT) en 4,36 (NT1) en een contrast tussen syllabe 1 en 3 2,78 (NVT) en 4,80 (NT1). Terwijl een contrast tussen syllabe 2-3 bij de NVT-groep nog steeds aan het einde van het experiment significant beter gediscrimineerd wordt dan de andere paren, is dit niet het geval bij de NT1-groep die aan het einde van de proef alle contrasten meester zijn.

Qua reactietijd duurt het correct verbinden van target en kandidaat (bij de echte woorden) door de Franstaligen het langst indien de target X een finale klemtoon heeft (initieel beklemtoonde target: RT van 421 ms, mediale klemtoon: RT van 414 ms en finale klemtoon: RT van 460 ms). Interessant is overigens dat een gerealiseerde klemtoon op de laatste syllabe van de target zelfs in blok 3 nog voor de langste RT zorgt (in blok 3: syll. 1: 412 ms, syll. 2: 388 ms, syll 3: 475 ms). Aan het einde van de proef percipiëren de Nederlandstaligen alle contrasten even snel (ca. 295 ms), terwijl ze in het eerste blok op een contrast tussen syllabe 1 en 3 wat trager reageerden (354 ms) dan op de twee andere contrasten (allebei een RT van ca.

310 ms). Bij de sasasa-woorden percipiëren beide groepen contrasten sneller indien de mediale klemtoon erbij betrokken is (combinatie initieel-finaal binnen een trial: NVT: 525 ms, NT1: 451 ms), combinatie initieel-mediaal: NVT: 505 ms, NT1: 428 ms, en mediaal-finaal: NVT: 478 ms, NT1: 394 ms). Aan het einde van de proef kunnen beide groepen alle contrasten even snel discrimineren.

Bij de klemtoonidentificatietask werd duidelijk dat een mediale klemtoon in echte woorden minder vaak geïdentificeerd werd door beide groepen. Zoals uit de data blijkt, wordt een klemtoon op de eerste (NVT: 73,80%, NT1: 96,70%) en op de derde syllabe (NVT: 71,10%, NT1: 94,40%) gemiddeld even goed herkend, terwijl woorden met een mediale klemtoon voor een stuk lagere scores zorgen (NVT: 57,00%, NT1: 87,60%). Het feit dat een mediale klemtoon slechter geïdentificeerd wordt, wordt voor een deel veroorzaakt door de *foute* mediale klemtoonplaats die een stuk storender is dan een foute initiële en finale klemtoon. Dit wordt verderop besproken (vraag 3). De reactietijden van de NVT-groep waren bij de mediale klemtoonplaats significant vertraagd (mediale klemtoon: 1.365 ms, finale klemtoon: 1.295 ms, initiële klemtoon: 1.310 ms). Bij de NT1-groep bracht een initiële klemtoon een kortere RT van 1.101 ms teweeg ten opzichte van een mediale en finale klemtoon die gemiddeld voor even lange RT's zorgden (1.192 en 1.180 ms). Bij de gedelexicaliseerde items was geen enkele factor – dus ook niet die van klemtoonplaats in de stimulus – significant.

Samenvattend kunnen we zeggen dat de algemene – voor Franstaligen typische – voorkeur voor de finale lettergreep in de productie (dus in het productie-experiment en in de responsies van de wordnamingtask) ook in de perceptie teruggevonden kan worden: finale klemtonen leiden bij de wordnamingtask zoals reeds gezegd tot betere resultaten en worden vaker correct en incorrect herhaald. Ze leiden bovendien tot de snelste reactietijden, ook al moet er meteen aan worden toegevoegd dat een initiële klemtoon tot vergelijkbare RT's leidt in de wordnamingproef. Verder is ook interessant dat er geen een-op-eenverhouding is tussen productie en perceptie: initiële klemtonen worden in de wordnamingtask snel *gepercipieerd* – minstens net zo snel als finale klemtonen – maar ze worden niet vaak *geproduceerd*. De uitzondering hierop is de boogvormige structuur waarbij de initiële syllabe samen met de finale binnen hetzelfde woord prominent is. De eerste en finale syllabe zorgen bij de AXB- en klemtoonidentificatietaken voor de traagste responsies als ze samen binnen dezelfde *trial* worden gepresenteerd: het is voor Franstaligen moeilijker de target X te verbinden met de juiste competitor als de target een initiële en de competitor een finale klemtoon dragen (of

andersom)⁶⁷. De mediale klemtoon onderscheidt zich significant van de andere twee klemtoonplaatsen: bij de wordnaming- en de identificatietaak wordt deze plaats het traagst verwerkt. Bij de AXB-taak vergemakkelijkt deze klemtoon daarentegen de taak ten opzichte van de trials waarbij luisteraars een initiële en finale klemtoon aangeboden kregen: het zou logisch kunnen zijn dat het gemakkelijker is twee aangrenzende syllaben te vergelijken dan niet-aangrenzende, maar ook dat Franstalige luisteraars het verschil tussen een initiële en finale prominentie niet goed kunnen waarnemen.

Uit de drie experimenten kan dus niet geconcludeerd worden dat de mediale klemtoonplaats systematisch tot lagere correctheidsscores en langere reactietijden leidt, maar wel dat Franstaligen deze plaats meestal duidelijk anders percipiëren dan een initiële of finale klemtoon. Noemenswaard hierbij is het feit dat het gedrag van de Franstaligen en de Nederlandstaligen vergelijkbaar is: beide groepen vertonen bij de wordnamingtaak tragere RT's indien ze een incorrecte mediale klemtoon horen, bij de AXB-taak met sasasa-items scoren ze allebei vooral in het eerste blok het best en het snelst indien de mediale klemtoonplaats betrokken is bij het triplet. Een mediale klemtoon zorgt bij de klemtoonidentificatietaak daarentegen voor de traagste RT. De '*stress deafness*'-theorie (zie vraag 4 verderop) gaat er eigenlijk van uit dat sprekers van twee typologisch verschillende talen als het Frans en het Nederlands klemtoon niet op dezelfde manier kunnen percipiëren. Dit komt volgens de theorie omdat ze klemtoon in hun T1 anders opslaan, omdat prominenties uiteenlopende domeinen kan treffen (lexicaal in het Nederlands of postlexicaal in het Frans bijvoorbeeld), of ook omdat de klemtoonplaats wel of niet door uiterst regelmatige regels kan worden voorspeld (bijvoorbeeld altijd op de voorlaatste syllabe zoals in het Pools, zie Dupoux & Peperkamp 2002, Dupoux & Peperkamp 2002, Altmann 2006 en Kijak 2009). Het is daarom interessant te zien dat de Nederlandstalige en Franstalige groepen naast voorspelbare en uiteenlopende resultaten ook onverwachte gelijkenissen vertonen, vooral wat de mediale klemtoonplaats betreft. Dit wordt dieper behandeld onder vraag 4.

Vraag 3: hoe gevoelig zijn Franstaligen voor klemtoonfouten?

Een verdere onderzoeksvraag was hoe gevoelig Franstaligen die al enkele jaren vertrouwd zijn met het Nederlands (gemiddeld sinds hun negende) voor klemtoonfouten zijn. Bij de wordnamingtaak was dus van belang na te gaan of Franstaligen een klemtoonfout in de

⁶⁷ Een voorbeeld is A: *PAgina*, X: *PAgina*, B: *pagiNA*.

stimulus zouden verbeteren in hun responsies. De Franstalige deelnemers lijken vaker (in 63,00% van de gevallen) een correct antwoord te geven na een correct beklemtoonde stimulus (correcte responsie bij correcte stimulus met KP 1: 30,40%, KP 2: 67,30%, KP 3: 92,10%).

Zoals eerder gezegd, leidt een initieel en finaal gerealiseerde klemtoon van de stimulus bij de NVT-groep tot snellere reacties dan mediaal gerealiseerde. Noemenswaard is dat het hierbij verder niet uitmaakt of de klemtoon correct is of niet (*PAgina* en **pagiNA* zorgen bijvoorbeeld voor even snelle reacties: 424 ms en 444 ms). Als ze een incorrect beklemtoonde stimulus horen, maakt het dus meestal niet uit waar de foute klemtoon in de stimulus naartoe verschoven werd. De uitzondering is een fout op de tweede syllabe (**paGIna*), waarbij de scores wel lager zijn: als de klemtoon op de derde syllabe had moeten liggen, dan wordt een foute initiële klemtoon bijvoorbeeld in 56,30% van de gevallen correct gecorrigeerd, en een mediale in 41,70%. Qua reactietijd blijkt dat een incorrecte mediale klemtoon (**paGIna*) de reactie van beide groepen significant vertraagt ten opzichte van de twee andere foute klemtoonposities, ook al is het effect veel sterker bij de moedertaalluisteraars: een woord als **paGIna* zorgt bijvoorbeeld voor een tragere RT (NVT: 491 ms, NT1: 507 ms) dan **pagiNA* (NVT: 444 ms, NT1: 248 ms) en een woord als **paRAplu* veroorzaakt een RT van 525 ms (NVT) en 422 (NT1) vergeleken met **PAraplu* (NVT: 475ms, NT1: 301 ms). Bij de Franstaligen leidt een incorrecte casus tot een vertraging van ca. 50 ms (ten opzichte van een correct geval), terwijl dat RT-verschil oploopt tot 100 en 260 ms bij de NT1 groep. Op de NVT-reactietijd heeft alleen een foute mediale klemtoon een negatief effect, terwijl de Nederlandstaligen bij incorrecte stimuli over het algemeen significant trager reageren dan bij correcte.

Kijken we naar het herkenningsgedrag van de Franstaligen in de wordnamingtaak, dan wordt bovendien duidelijk dat Franstaligen minder gevoelig zijn voor klemtoonfouten dan de Nederlandstaligen: woorden met een finale klemtoon – ook als die fout is zoals in **pagiNA* – worden significant vaker herkend (92,65%) dan woorden met een mediaal gerealiseerde klemtoonplaats (ca. 88%) of een initiële (ca. 89%).

Bij de AXB-taak had de (in)correctheid van de klemtoon in de target geen invloed op het succesvol voltooien van de taak door de Franstaligen (4,23 vs. 4,42 respectievelijk voor de incorrect en correct beklemtoonde targets), terwijl dat wel het geval was bij de NT1-groep (incorrecte klemtoon in de target: d' van 5,26, correcte klemtoon: d' van 5,85).

Ten slotte blijkt uit de klemtoonidentificatietaak dat een correct beklemtoonde stimulus soms, maar niet systematisch, tot hogere scores en snellere responsies leidt bij de NVT-groep: aan de ene kant worden correcte, initiële klemtonen (zoals *Pagina*, 79,10% correct) systematisch beter geïdentificeerd dan incorrecte (zoals **FORMulier*, 65,70% correct geïdentificeerde klemtoonplaats), maar aan de andere kant speelt de correctheid bij een mediale en finale klemtoon geen significante rol. De correctheid heeft bij de Franstaligen slechts bij de eerste klemtoonpositie invloed op de RT aangezien een incorrecte klemtoon (**COLlega*) voor langere RT's zorgt (1.365 ms) dan een correcte klemtoon (*Pagina*, 1.255 ms). Hoe dat komt, is onduidelijk, maar zou eventueel te maken kunnen hebben met woordkennis: het zou eventueel kunnen dat de Franstalige groep deze woorden beter kent dan de andere. Op de moedertaalsprekers heeft een foute klemtoon een sterk effect: incorrecte klemtonen worden systematisch beter (incorrect: 95,60% goed geïdentificeerde klemtoon, correct: 91,50%) en sneller (incorrect: 1.125 ms, correct: 1.190 ms) geïdentificeerd dan correcte door de NT1-groep, waarschijnlijk omdat deze foute woorden een native meer opvallen, zie hierover ook Caspers (2011).

Concluderend kunnen we zeggen dat Franstaligen ongevoeliger zijn voor klemtoonfouten dan moedertaalsprekers: klemtoonfouten hebben wel invloed op de scores en RT's in de wordnamingtaak, maar in een veel minder sterke mate dan bij de NT1-groep. Bovendien heeft correctheid geen effect op de AXB-scores, terwijl moedertaalsprekers incorrecte targets moeilijker met de juiste keuzestimulus kunnen verbinden. In de klemtoonidentificatietaak is het effect van correctheid niet systematisch: soms leidt een correcte stimulus tot betere klemtoonidentificaties, met name bij een initiële klemtoon. Het is echter niet zo dat ze er helemaal geen intuïtie over hebben aangezien ze correcte gevallen vaker herhalen in de wordnamingtaak. Bovendien kunnen ze de klemtoonplaats bij canonieke initiële klemtonen beter aanduiden.

In Hoofdstuk 5 wordt uitgebreid ingegaan op de redenen waarom een mediale klemtoon beide groepen stoort. Bij Nederlandstaligen zou dit kunnen komen omdat Nederlandstaligen statistisch gezien vaker een initiële klemtoon verwachten in woorden en pas bij het horen van de klemtoon een lexicale zoektocht opstarten (Cutler 1976, Cutler & Norris 1988, Van Leyden & Van Heuven 1996). Komt de klemtoon foutief op de mediale syllabe terecht, dan wordt de zoektocht aanzienlijk verstoord en vertraagd. Bij Franstaligen kan dit proces niet van toepassing zijn. Voor een verklaring worden Astésano (2016) en Aguilera et al. (2014) aangehaald volgens wie Franstaligen bij het horen van Franse

woord(groep)en een dubbele prominentie verwachten op de eerste en finale syllabe. Ze zijn dus vertrouwd met deze twee posities die ook mentaal zitten opgeslagen. De mediale prominentie zit daarentegen niet mentaal opgeslagen, waardoor die perceptief storender werkt.

Vraag 4: is er sprake van *stress deafness* bij NVT-klemtoonperceptie?

Omdat er voor de productiestudie en het wordnamingexperiment met echte woorden is gewerkt, is voor de twee perceptieproeven (AXB- en klemtoonidentificatieproef) ook gewerkt met echte woorden. Er is voor deze laatste twee experimenten echter ook besloten met nonwoorden te werken zodat beide taalgroepen gelijkgesteld worden en niet als “moedertaalsprekers” en “leerders” van het Nederlands naar de stimuli luisteren. Deze studies werden opgezet om fonetische alsook fonologische doofheid te kunnen toetsen. Klemtoondoofheid kan een fonetisch of fonologisch verschijnsel zijn, wat wil zeggen dat een luisteraar klemtoon niet kan horen of niet kan verwerken. Verder was het de bedoeling na te gaan of een bepaalde (foute) klemtoonplaats de taak bemoeilijkte en of het uitschakelen van lexicale kennis (door middel van het gebruik van gedelexicaliseerde items) invloed had op het voltooien van de taak.

De leerders behalen bij de klemtoonidentificatietaak 67,00% en 71,30% correctheid (echte woorden en nonwoorden) vergeleken met 93,80% en 90,60% (echte woorden en nonwoorden) voor de NT1-groep, wat er dus op neerkomt dat er een verschil van 20 à 27 procentpunten is tussen beide groepen. In percentages uitgedrukt scoorden de Franstaligen bij de AXB-taak 83,20% (echte woorden) en 77,20% correct (sasasa). Tegen de verwachtingen in en in tegenstelling tot eerder onderzoek (Schwab & Llisterri 2011) scoren ze dus hoger bij de AXB-taak dan bij de identificatietaak. Dit zou kunnen betekenen dat er al in het stadium van de akoestische perceptie een nadeel gevonden kan worden ten opzichte van Nederlandse luisteraars. Bij de AXB-taak scoren de Franstaligen overigens ongeveer 10 procentpunten lager dan de Nederlandstaligen (NVT: $d' = 4,33$ (83,20 % correct) voor de echte woorden en 3,21 (77,20% correct) voor de sasasa-items, NT1: $d' = 5,55$ (93,70 % correct) voor de echte woorden en 4,82 (89,90% correct) voor de sasasa-items). Bovendien hebben de Franstaligen in de klemtoonidentificatietaak de neiging om een initiële klemtoon te verwarren met een mediale klemtoon, wat erop kan duiden dat ze deze twee klemtoonplaatsen niet goed uit elkaar kunnen houden. Dit zou eerder te maken hebben met fonetische perceptie dan met fonologische verschijnselen.

De leerders scoren bij beide taken echter ver boven kansniveau (die bij de AXB- en identificatietaak respectievelijk bij 50% en 33,33% liggen). In tegenstelling tot Dupoux et al. (1997, 2001, 2008) die stellen dat dergelijke resultaten uitwijzen dat Franstaligen “klemtoondoof” zijn en klemtooninformatie niet kunnen opslaan, concluderen we zoals Tremblay (2009) dat Franstaligen wel in staat zijn klemtooninformatie tijdelijk op te slaan aangezien ze ver boven kansniveau scoren en eigenlijk bij beide taken vrij hoge resultaten behalen. Het lijkt er eerder op dat ze dat op een minder efficiënte wijze doen dan Nederlandstaligen aangezien ze vaker fouten maken en soms langere RT's vertonen.

Bij de AXB-taak met de echte woorden vertoonden de Franstaligen een sterk leereffect (met andere woorden, er was een effect van het blok: blok 1: 3,98 blok 3: 4,61), terwijl de Nederlandstaligen vanaf het begin al zeer hoog scoorden en waarschijnlijk een plafond hadden bereikt (blok 1: 5,40, blok 3: 5,68⁶⁸). Bij dezelfde taak met de sasasa-items vertonen de Franstaligen juist een veel minder sterk leereffect (blok 1: 2,85, blok 3: 3,14), dan de Nederlandstaligen (blok 1: 4,15, blok 3: 5,18). Dat zou kunnen betekenen dat de leerders de hulp van fonotactische informatie nodig hebben om deze AXB-taak beter te kunnen voltooien. De Nederlandstalige groep is bij de echte woorden vanaf het eerste blok zeer efficiënt, terwijl ze bij de sasasa-items een zeer sterk leereffect vertonen. Dit betekent ook dat sprekers van een taal met variabele klemtoon klemtooncontrasten in een vreemde taal niet *per se* automatisch efficiënt kunnen percipiëren en eerst een aanpassingsfase nodig hebben, wat indruist tegen de hypothese van Peperkamp & Dupoux (2002) en Dupoux & Peperkamp (2002) die sprekers van een taal met variabele klemtoon altijd presenteren als de “ideale” luisteraars die de klemtoon van een onbekende T2 probleemloos zouden kunnen verwerken. Het feit dat de Franstaligen leereffecten vertonen wijst er bovendien op dat ze klemtoonperceptie wel kunnen leren en dat hun perceptiemoeilijkheden waarschijnlijk metertijd en met doelgerichte training kunnen verbeteren, in tegenstelling tot wat Dupoux et al. (bijvoorbeeld 2008) poneren.

Bij de klemtoonidentificatietaak is er bij beide groepen daarentegen geen effect van het blok en dus geen leereffect. De NVT-groep behaalt bij deze taak lagere scores dan voor de AXB-taak (zie percentages bovenop). Het zou kunnen betekenen dat het voor een deelnemer gemakkelijker te leren is als hij klemtoonplaatsen met elkaar moet vergelijken dan wanneer hij de klemtoon in een geïsoleerd woord moet aanduiden.

⁶⁸ Ter herinnering dient te worden vermeld dat de hoogste behaalbare d'-waarde 6,23 is.

Zeer interessant is verder dat de reactietijden van beide groepen bij de sasasa-items in de AXB-taak bijna dezelfde zijn (niet-significant verschil tussen de NVT-RT (502 ms) en NT1-RT (424 ms)). Bovendien is er ook in de klemtoonidentificatietaak geen latentieverschil tussen beide groepen voor deze sasasa-items (NVT: 1.193 ms, NT1: 1.237 ms). Dat betekent dus dat Nederlandstaligen hun voordeel ten opzichte van sprekers van een taal zonder variabele klemtoon verliezen als ze naar een taal luisteren die ze niet kennen. Nederlandstaligen behalen wel altijd hogere scores (zie hierboven), maar als de Franstaligen een correct antwoord geven, neemt dat niet noodzakelijk meer tijd in beslag dan de responsies van de Nederlandstaligen.

Zoals eerder gezegd, vertonen beide groepen bovendien een hogere score en een snellere reactie bij het percipiëren van een mediale klemtoon in de AXB-taak. Bij de klemtoonidentificatietaak zorgt deze klemtoonplaats juist voor de slechtste en traagste reacties. Het ziet er dus naar uit dat de mediale syllabe – net als in de wordnamingtaak – anders gepercipieerd wordt dan een initiële en een finale klemtoonplaats. Verrassend genoeg lijken ze hiermee niet significant af te wijken van de Nederlandstalige luisteraars. Dit is bijzonder temeer omdat eerder onderzoek al op de aparte status van de mediale syllabe voor Engels- en Nederlandstaligen heeft gewezen, maar niet voor Franstaligen (zie Hoofdstuk 5 voor een analyse van dit fenomeen). Op basis van de gelijkenissen tussen de resultaten van beide groepen lijkt ook duidelijk te zijn dat talen niet gewoonweg in strikte categorieën in te delen zijn als het gaat om het bepalen van de doofheidsgraad die ze zouden kunnen veroorzaken bij het luisteren naar T2-prosodie. Eerdere studies (Peperkamp & Dupoux 2002, Dupoux & Peperkamp 2002, Altmann 2006) concluderen dat hoe regelmatig de klemtoonplaats bepaald wordt in de T1 van een luisteraar, hoe slechter deze luisteraar variabele klemtoon kan percipiëren. Dat betekent dus dat een Nederlandstalige het in T2-klemtoonperceptietaken altijd beter zou moeten doen dan een Franstalige. Gezien het vergelijkbare gedraging van onze beide groepen en het gebrek aan RT-verschil in sommige condities kan de conclusie van eerder onderzoek echter niet worden gesteund.

6.2. *Stress deafness*: een terminologische discussie

Vanuit een terminologisch standpunt veronderstelt de term '*stress deafness*' dat Franstaligen doof zijn voor klemtoon en deze dus niet kunnen *horen*. Dit zou er onder andere ook toe hebben kunnen leiden dat studies gebaseerd op de '*stress deafness*'-theorie experimentele paradigma's hebben gebruikt die fonetische doofheid testen, terwijl de uitvinders van de term

eerder poneerden dat het om een fonologische doofheid zou gaan. Volgens de huidige resultaten schijnt het enerzijds dat Franstaligen inderdaad een nadeel hebben ten opzichte van Nederlandstaligen om klemtoon te horen én op te slaan, maar toch ook dat ze ver boven kansniveau scoren en in sommige contexten klemtooncontrasten kunnen leren hanteren. Er moge aan worden herinnerd dat Dupoux et al. (bijvoorbeeld 2008) stelden dat klemtoondoofheid niet af te leren was.

In tegenstelling tot eerder onderzoek (Schwab & Llisterri 2011) moeten we concluderen dat de Franstaligen bij de klemtoonidentificatietaak lagere resultaten behaalden dan de Nederlandstaligen, terwijl ze bij Schwab & Llisterri (2011) de klemtoonplaats even goed konden identificeren als Spaanstaligen. Bovendien vertonen de Franstaligen in de huidige studie ook perceptieve gelijkenissen met de Nederlandstalige groep in die zin dat beide groepen in beide perceptietaken (evenals in de wordnamingtaak) een vergelijkbaar gedrag vertoonden bij het horen van een mediale klemtoon. De ‘*stress deafness*’-theorie is gebaseerd op de hypothese dat talen met een zeer regelmatige prosodie een sterke ongevoeligheid zouden veroorzaken bij mensen die als T1 een dergelijke, regelmatige taal spreken, terwijl sprekers van een T1 met variabele klemtoon een variabele T2-klemtoon probleemloos zouden moeten kunnen percipiëren en verwerken. Uit ons onderzoek blijkt enerzijds dat Nederlandstaligen inderdaad accurater en sneller klemtooncontrasten kunnen verwerken en prominenties kunnen horen, maar anderzijds ook dat ze in sommige gevallen (sasasa-items) even snel (of even traag) reageren als Franstaligen. Bovendien blijkt dat Nederlandstaligen eerst een aanpassingsfase nodig hebben voordat ze de prosodie van sasasa-woorden efficiënt kunnen verwerken. Dit bleek uit het significante effect van het blok bij de AXB-taak met gedelexicaliseerde items, terwijl de Franstaligen in dat geval een veel mildere progressie vertoonden.

De klemtoondoofheidstheorie van Dupoux et al. (1997 en later) heeft zeer waardevolle inzichten geleverd over klemtoonperceptie door Franstaligen. Het is echter maar de vraag of de term “*deafness*” de meest accurate benaming is, aangezien die term lezers en onderzoekers op het verkeerde pad van de puur fonetische doofheid zet. Verder moet de theorie uitgebreid worden en moeten andere factoren dan de regelmaat van de T1-klemtoon worden beschouwd om te kunnen bepalen hoe sterk gehinderd een luisteraar zal zijn bij het percipiëren van een variabele T2-klemtoon. Tot nu toe heeft onderzoek daar nog niet voldoende naar gekeken (maar zie Tremblay 2009 en Ortega-Llebaria et al. 2013).

6.3. Conclusie

De bedoeling van deze studie was via verschillende experimenten productie- en perceptiefenomenen te analyseren en die met elkaar te vergelijken. Bovendien werd getracht een uitbreiding te bieden van de bestaande kennis over de klemtoondoofheidshypothese. Daarvoor werd voor het eerst de talencombinatie Frans-Nederlands onder de loep genomen en werd zowel met bestaande als niet-bestaande woorden gewerkt. Verder werd in alle experimenten met vergelijkbare data gewerkt zodat de resultaten van elke studie in het licht van de resultaten van de andere drie experimenten konden worden bekeken.

Wat klemtoonproductie betreft, lijken Franstaligen sterk beïnvloed te worden door hun moedertaal: ze produceren veel finale prominenties, maar ook boogvormige constructies (een initiële en finale prominentie) die typisch zijn voor het Frans. Deze '*bipolarisation*' wordt vrijwel nooit teruggevonden in de hypothesen over T2-klemtoonproductie en -perceptiestudies bij Franstaligen. Met dit onderzoek hopen we duidelijk te hebben gemaakt dat dit patroon niet alleen in Franse T1-prosodiastudies van belang is, maar ook voor T2-studies: naast de finale prominentie moet de dubbele prominentie als een transfereerbare eenheid worden beschouwd waarmee rekening moet worden gehouden in de hypothesen.

De klemtoonperceptiestudies hebben interessante resultaten laten zien. Franstaligen zijn zoals verwacht minder gevoelig voor klemtoon dan Nederlandstaligen: ze worden minder belast door een klemtoonfout en ze behalen lagere scores dan Nederlandstaligen. Wat echter onverwacht was, is dat Franstaligen in sommige opzichten niet sterk verschillen van Nederlandstaligen: beide groepen lijken een onderscheid te maken in hun perceptie tussen een initiële en finale klemtoon aan de ene kant, en een mediale aan de andere, ook al zijn deze tendensen sterker bespeurbaar bij de NT1-groep.

Ten slotte is ook interessant dat productie en perceptie niet noodzakelijk een een-op-eenverhouding vertonen bij Franstalige leerders: dit werd zichtbaar aan de hand van de analyse van de eerste en mediale syllabe: een initiële klemtoon wordt even snel verwerkt als een finale, maar terwijl de finale prominentie sterk vertegenwoordigd wordt in de NVT-productie, komt een initiële prominentie er amper voor. Als de Franstaligen een initiële prominentie produceren, dan doen ze dat bijna altijd in combinatie met een extra finaal accent, wat aanleiding geeft tot de typisch Franse boogvormige constructie. Wat de mediale syllabe betreft, wordt duidelijk dat die soms voor de laagste scores en traagste RT's zorgt (in

de AXB-taak bijvoorbeeld), terwijl deze syllabe in NVT-productie toch in een kwart van de gevallen gebruikt wordt.

6.3.1. Beperkingen en verder onderzoek

Om de studies zo vergelijkbaar mogelijk te maken, is zeer strikt omgegaan met de selectie van de doelwoorden op basis van fonologische klemtoonregels. Zoals uit Appendix 3 A blijkt, rezen met een dergelijk strenge selectie echter een paar problemen. Het was niet altijd mogelijk voor elke klemtoonregel drielettergrepige woorden te vinden die geen sjwa's bevatten en tegelijkertijd hoogfrequent waren. Bovendien waren veel woorden "internationalismen" die dus niet uitsluitend in het Nederlands gebruikt worden. Mogelijk zouden pseudowoorden gebruikt kunnen worden, maar daarbij moet de onderzoeker zich ook van een aantal beperkingen bewust zijn: indien de woordopbouw gebaseerd is op een bestaande taal (bijvoorbeeld het Nederlands), dan zijn Nederlandstaligen en Franstaligen niet op een vergelijkbare manier aan de stimuli blootgesteld. Een verdere mogelijke oplossing zou zijn uitsluitend op woordfrequentie te letten, met het risico dat de fonologische opbouw van de woorden zodanig uiteenloopt dat die een negatieve rol kan spelen bij de resultaten.

Een beperking van de AXB- en klemtoonidentificatietaken was dat elke taak uit drie blokken bestond om mogelijke vooruitgang te kunnen meten. Het zou echter kunnen dat drie blokken niet altijd voldoende zijn om echte progressie te kunnen analyseren. Er zijn (minstens) twee mogelijkheden om dit aspect te verbeteren: er zouden ten eerste meer stimuli en meer blokken kunnen worden gebruikt. Ten tweede zou de studie longitudinaal kunnen worden uitgevoerd, eventueel ook met en zonder expliciete uitleg tussen de verschillende sessies. Op die manier zou een ander onderwerp (en een andere onderzoeksvraag) kunnen worden aangesneden, namelijk die van expliciet(e) klemtoononderwijs of klemtoonperceptietraining. Verder zou men zich kunnen afvragen waarom de klemtoonidentificatietask zo moeilijk was voor de deelnemers. Het zou kunnen dat het verbinden van een gehoorde klemtoon met een visuele representatie ervan te veel tijd en moeite kost. Andersom was dat in eerder onderzoek misschien ook al het geval, behalve dat de reactietijden niet gemeten werden (Schwab & Llisterra 2011).

Qua klemtoonproductie zou corpusonderzoek kunnen uitwijzen of en in welke context dubbele prominenties in spontaan NVT-taalgebruik voorkomen en of hun beide functies – namelijk de ritmische en emfatische – vertegenwoordigd zijn in NVT-spraak. Bovendien heeft de onderzoeksvraag over het verband tussen het fraseniveau en het woordniveau (vaker

finale klemtonen aan het einde van een frase) niet bevestigd kunnen worden in het productie-experiment. Als er een dergelijk verband bestaat (aangezien Franse sprekers de laatste syllabe van het laatste woord van een uiting altijd voorzien van een prominentie in het Frans), dan zou dat eventueel in langere spraakstukken zichtbaar kunnen worden. Om een corpus van relatief spontane en vlotte spraak te kunnen verzamelen, moeten de leerders echter een taalniveau hebben bereikt dat hen in staat stelt spontaan Nederlands te spreken.

Qua klemtoonperceptie zou een vervolgonderzoek kunnen worden opgezet met als doel het analyseren van een mogelijk ‘*priming*’-effect van klemtoon bij Franstaligen. Hiermee zou bepaald kunnen worden of deze luisteraars klemtooninformatie kunnen onthouden in complexe taken. Hiervoor zou gebruik kunnen worden gemaakt van een ‘*long-lag priming*’-paradigma. Dit type experiment is al eerder gebruikt om morfologische ‘*priming*’ (Koester & Schiller 2008) en de perceptie van foneemcontrasten (Dufour et al. 2007) te analyseren. Het gaat erom te meten of luisteraars een bepaald soort informatie kunnen onthouden en op basis daarvan stimuli kunnen discrimineren. In het vervolgonderzoek zou kunnen worden onderzocht of het presenteren van een ‘*prime*’ als *KAnon* na een interval van zeven à tien andere fillers een ander woord activeert met dezelfde of een andere klemtoon (*CAnon* of *kaNON*). Als controle zouden foneemcontrasten (*beter-boter*) kunnen worden gebruikt en/of niet-bestaande woorden met segmentele en suprasegmentele verschillen.

BIBLIOGRAFIE

- Aguilera, M., El Yagoubi, R., Espesser, R., & Astésano, C. (2014). Event-Related Investigation of Initial Accent Processing in French. In N. Campbell, D. Gibbon & D. Hirst (Eds.), *Proceedings of the 7th international conference on Speech Prosody*. Dublin, 383-387.
- Alfano, I., Schwab, S., Savy, R., & Llisterri, J. (2010). Cross-Language speech perception: Lexical stress in Spanish with Italian and francophone subjects. In S. Schmid, M. Schwarzenbach & D. Studer (Ed.), *AISV 2009. La dimensione temporale del parlato*. Zurich: EDK Editore, 455-474.
- Alonso Alonso, R. (Ed.) (2016). *Cross-linguistic influence in SLA*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Altmann, H. (2006). *The Perception and Production of Second Language Stress: A Crosslinguistic Experimental Study*. Proefschrift, University of Delaware.
- Altmann, H., & Vogel, I. (2002). L2 Acquisition of Stress: the role of L1. *DGfS Annual Meeting "Multilingualism Today"*. Mannheim.
- Astésano, C. (1999). Levels of rhythmicity in French: a comparison between three speaking styles, *Proceedings van 14th International Congress of Phonetic Sciences*, 253-256.
- Astésano, C. (2016). Prosodic characteristics of Reference French. In S. Detey, J. Durand, B. Laks & C. Lyche (Eds.), *Varieties of Spoken French: a source book*. Oxford: Oxford University Press, 68-85.
- Astésano, C. (2001). *Rythme et accentuation en français. Invariance et variabilité stylistique*. Paris: L'Harmattan.
- Astésano, C., Bertrand, R., Espesser, R., & Nguyen, N. (2012). Perception des frontières et des proéminences en français, *Proceedings van JEP-TALN-RECITAL 2012*, band 1: JEP, Grenoble, 353-360.
- Astésano, C., Gurman Bard, E., & Turk, A. (2007). Structural Influences on Initial Accent Placement in French, *Language and Speech*, 2(50), 423-446.
- Avanzi, M. (2012). *L'interface prosodie/syntaxe en français. Dislocations, incises et asyndètes*. Brussel/Bern/Berlijn/Frankfurt am Main/New York/Oxford/Wenen: Peter Lang.
- Baayen, R., Piepenbrock, R., & Gulikers, L. (Eds.) (1995). *CELEX*. Philadelphia: Linguistic Data Consortium.
- Baelen, M. (2011). " *I[z] dat [s]o?*" *Productie van stemassimilatie in het Nederlands van Franstalige vreemdetallearders*. Proefschrift, Université catholique de Louvain.
- Bardiaux, A. (2014). *La prosodie de quelques variétés de français en Belgique. Analyse perceptive et acoustique*. Proefschrift, Université catholique de Louvain.

- Beckman, M., & Edwards, J. (1992). Intonational categories and the articulatory control of duration. In Y. Tohkura, E. Vatikiotis-Bateson & Y. Sagisaka (Eds.), *Speech Perception, Production and Linguistic Structure*. Amsterdam: IOS Press, 356-375.
- Bent, T., & Bradlow, A. R. (2003). The Interlanguage Speech Benefit, *Journal of the Acoustical Society of America*, 114(3), 1600-1610.
- Best, C. T. (1994). The emergence of native-language phonological influences in infants: A perceptual assimilation model. In J. C. Goodman & H. C. Nusbau (Eds.), *The development of speech perception: The transition from speech sounds to spoken words*. Cambridge, MA: MIT Press, 167-224.
- Boley J., & Lester M. (2009). Statistical Analysis of ABX Results Using Signal Detection Theory, *127th Audio Engineering Society Convention*. New York, 1-7.
- Boula de Mareüil, P., & Vieru-Dimulescu, B. (2006). The Contribution of Prosody to the Perception of Foreign Accent, *Phonetica*, 63, 247-267.
- Brennan, E. M., & Brennan, J. S. (1981). Accent scaling and language attitudes: Reactions to Mexican American English speech, *Language and Speech*, 24(3), 207-221.
- Bui, A. V., Jouniaux, A., Hiligsmann, Ph., & Rasier, L. (2014). De beklemtoning van samenstellingen in de tussentaal van Franstalige leerders van het Nederlands uit het immersie- en niet-immersieonderwijs, *n/f*, 2(1), 9-32.
- Campbell, N., & Beckman, M. (1997). Intonation: Theory, Models and Applications. In A. Botinis, G. Kouroupetroglou & G. Carayiannis (Eds.), *Proceedings van ESCA Workshop*. Athene, 67-70.
- Carton, F. (1974). *Introduction à la phonétique du français*. Parijs: Bordas.
- Caspers J. (2011). De waarneming van klemtoon door sprekers van het Nederlands als tweede taal: is er invloed van de moedertaal? In L. Rasier, V. van Heuven, B. Defrancq & Ph. Hiligsmann (Eds.), *Nederlands in het perspectief van uitspraakverwerving en contrastieve taalkunde (Lage Landen Studies)*, band 2. Gent: Academia Press, 45-63.
- Caspers, J. (2009). The perception of word stress in existing and non-existing Dutch words by native speakers and second language learners, *Linguistics in the Netherlands 2009*, 25-38.
- Caspers, J. (2010). The influence of erroneous stress position and segmental errors on intelligibility, comprehensibility and foreign accent in Dutch as a second language, *Linguistics in the Netherlands 2010*, 15-27.
- Caspers, J., & Horloza, K. (2012). Intelligibility of Non-Natively Produced Dutch Words: Interaction between Segmental and Suprasegmental Errors, *Phonetica*, 69, 1-14.
- Caspers, J., & Santen, A., van. (2006). Nederlands uit Franse en Chinese mond. Invloed van T1 op de plaatsing van klemtoon in Nederlands als tweede taal?, *Nederlandse Taalkunde*, 11(4), 289-318.

Christodoulides, G. (2014). Praaline: integrating tools for speech corpus research, *Proceedings van Ninth International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC'14)*. Reykjavik, 31-34.

Clark, J., Yallop, C., & Fletcher, J. (2007). *An Introduction to Phonetics and Phonology*. Malden, MA: Blackwell Publishing.

Colantoni, L., Klassen, G., Patience, M., Radu, M., & Tararova, O. (2015). Increasing context: L2 Production of English intonation by L1 Mandarin and L1 Spanish speakers. In The Scottish Consortium for ICPHS 2015 (Ed.), *Proceedings of the 18th International Congress of Phonetic Sciences*. Glasgow.

Conseil de l'Europe, Conseil de la Coopération culturelle, Comité de l'éducation (2000). Un cadre européen commun de référence pour les langues : apprendre, enseigner, évaluer. Parijs : Conseil de l'Europe/Les Éditions Didier, https://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Source/Framework_FR.pdf

Cooper, N., Cutler, A., & Wales, R. (2002). Constraints of lexical stress on lexical access in English: Evidence from native and non-native listeners, *Language and Speech*, 45(3), 207-228.

Coughlin, C. E., Tremblay, A., Choi, J., & Broersma, M. (2015). First and second language similarity can hurt the learning of second-language speech segmentation: the case of prosody. In The Scottish Consortium for ICPHS 2015 (Ed.), *Proceedings of the 18th International Congress of Phonetic Sciences*. Glasgow.

Cutler, A. (1986). *Forbear* is a homophone: Lexical Prosody does not constrain lexical access, *Language and Speech*, 29, 201-220.

Cutler, A. (2009). Greater sensitivity to prosodic goodness in non-native than in native listeners, *Journal of the Acoustical Society of America*, 125, 3522-3525.

Cutler, A. (2005). Lexical Stress. In D. B. Pisoni, R. E. Remez (Ed.), *The Handbook of Speech Perception*. Oxford: Blackwell Publishing, 264-289.

Cutler, A. (2012). *Native Listening. Language Experience and the Recognition of Spoken Words*. Cambridge, MA: MIT Press.

Cutler, A. (1976). Phoneme-monitoring reaction time as a function of preceding intonation contour, *Perception and Psychophysics*, 20, 55-60.

Cutler, A., & Carter, D. M. (1987). The predominance of strong initial syllables in the English vocabulary, *Computer Speech and Language*, 2, 133-142.

Cutler, A., & Clifton, Jr., C. (1984). The use of prosodic information in word recognition. In H. Bouma, & D. G. Bouwhuis (Eds.), *Attention and performance X: Control of language processes*. London: Erlbaum, 183-196.

Cutler, A., & Donselaar, W., van. (2001). *Voornaam* is not (really) a homophone: Lexical Prosody and Lexical Access in Dutch, *Language and Speech*, 44(2), 171-195.

Cutler, A., & Norris, D. (1988). The role of strong syllables in segmentation for lexical access, *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 14, 113-121.

Dalen, J., van. (1992). *Het belang van klemtoonmarkering voor woordherkenning in talen met een distinctieve versus demarcatieve klemtoon; een contrastieve studie van het Nederlands tegenover het Frans*. Masterscriptie, Universiteit Leiden.

Delattre, P. (1939). L'accent final en français: accent d'intensité, accent de hauteur, accent de durée, *French Review*, 12(2), 141-145.

Delattre, P. (1966). Les dix intonations de base du français, *The French Review*, 40(1), 1-14.

Dellwo, V. (2014). Are listeners of French really stress-deaf?, *Prosody in Contact*, Louvain-la-Neuve.

Dellwo, V. *Sasasa Delexicalizer 0.05*, [laatst geraadpleegd op 22.05.15], <http://www.pholab.uzh.ch/leute/dellwo/software.html>

Derwing, T. M., & Munro, M. J. (1997). Accent, intelligibility and comprehensibility: Evidence from four L1s, *Studies in Second Language Acquisition*, 19, 1-16.

Derwing, T. M., & Munro, M. J. (2005). Second language and pronunciation teaching: A research-based approach, *TESOL Quarterly*, 39, 379-397.

Di Cristo, A. (2004). La prosodie au carrefour de la phonétique, de la phonologie et de l'articulation formes-fonctions, *Travaux Interdisciplinaires du Laboratoire Parole et Langage*, 23, 67-211.

Di Cristo, A. (2011). Une approche intégrative des relations de l'accentuation au phrasé prosodique du français, *French Language Studies*, 21, 73-96.

Di Cristo, A. (1999). Vers une modélisation de l'accentuation en français (première partie), *Journal of French language studies*, 9(2), 143-163.

Di Cristo, A. (2000). Vers une modélisation de l'accentuation du français (seconde partie), *French Language Studies*, 10, 27-44.

Dufour, S., Nguyen, N., Frauenfelder, U. (2010). Does training on a phonemic contrast absent in the listener's dialect influence word recognition?, *Journal of the Acoustical Society of America, Express Letters*, 128, 43-48.

Dufour, S., Nguyen, N., & Frauenfelder, U. (2007). The perception of phonemic contrasts in a non-native dialect, *The Journal of the Acoustical Society of America*, 121(4), 131-136.

Dupoux, E., Pallier, S., Sebastián, N., & Mehler, J. (1997). A destressing "deafness" in French?, *Journal of Memory and Language*, 36(3), 406-421.

- Dupoux, E., & Peperkamp, S. (2002). Fossil markers of language development: phonological deafnesses in adult speech processing. In B. Laks & J. Durand (Ed.), *Phonetics, Phonology and Cognition*. Oxford: Oxford University Press, 168-190.
- Dupoux, E., Peperkamp, S., & Sebastián, N. (2001). A robust method to study stress 'deafness', *Journal of the Acoustical Society of America*, 1103(3-1), 1606-1618.
- Dupoux, E., Sebastián-Gallés, N., Navarrete, E., & Peperkamp, S. (2008). Persistent stress 'deafness': The case of French learners of Spanish, *Cognition*, 106, 682-676.
- Escudero, P. (2005). *Linguistic Perception and Second Language Acquisition. Explaining the attainment of optimal phonological categorization*. Proefschrift, Universiteit Utrecht, LOT Dissertation Series 113.
- Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using SPSS. Statistics and Sex and Drugs and Rock'N'Roll* (4^{de} druk). Los Angeles/Londen/New Delhi/Singapore/Washington DC: SAGE.
- Field, J. (2005). Intelligibility and the listener: The role of lexical stress, *TESOL Quarterly*, 39, 399-423.
- Flege, J. E. (1995). Second-language speech learning: theory, findings and problems. In W. Strange (Ed.), *Speech perception and linguistic experience: Theoretical and methodological issues*. Timonium: York Press, 233-273.
- Flege, J. E. (1987). The production of "new" and "similar" phones in a foreign language: evidence for the effect of equivalence classification, *Journal of Phonetics*, 15, 47-65.
- Fletcher, J. (2013). The Prosody of Speech: Timing and Rhythm. In W. J. Hardcastle, J. Laver & F. E. Gibbon (Eds.), *The Handbook of Phonetic Sciences* (2^{de} druk). Chichester: Wiley-Blackwell, 523-602.
- Fónagy, I. (1980). L'accent en français: accent probalitaire. Dynamique d'un changement prosodique, *Studia Phonetica*, 15. Montreal/Parijs/Brussel: Didier, 123-133.
- Garde, P. (1968). *L'accent*. Parijs: Presses Universitaires de France.
- Geertzen, J. (2012). *Inter-Rater Agreement with multiple raters and variables* [laatst geraadpleegd op 23.12.13], <http://mlnl.net/jg/software/ira/>
- Goedemans, R. (1996). Syllable Weight and Prominence. In R. Goedemans, H. van der Hulst & E. Visch (Eds.), *Stress Patterns of the World. Part 1: Background*. Den Haag: Holland Academic Graphics.
- Goldman, J.-P. (2011). *EasyAlign: an automatic phonetic alignment tool under Praat*. *Proceedings van Interspeech*. Florence, 3240-3244.
- Goldman, J.-P., Auchlin, A. & Simon A.C. (2009). Discrimination de styles de parole par analyse prosodique semi-automatique. In H.Y. Yoo & E. Delais-Roussarie (Eds), *Proceedings van IDP 2009*. Parijs, 207-221.

- Granger, S. (1996). From CA to CIA and back: An integrated approach to computerized bilingual and learner corpora. In K. Aijmer, B. Altenberg, M. Johansson (Eds.), *Languages in Contrast. Text-based cross-linguistic studies (Lund Studies in English, 88)*. Lund: Lund University Press, 37-51.
- Grosjean, F. (1980). Spoken word recognition processes and the gating paradigm, *Perception and Psychophysics*, 28, 267-283.
- Haas, W., de, & Trommelen, M. (1993). *Morfologisch handboek van het Nederlands. Een overzicht van de woordvorming*. 's-Gravenhage: SDU Uitgeverij.
- Hahn, D. (2004). Primary stress and intelligibility: Research to motivate the teaching of suprasegmentals, *TESOL Quarterly*, 38, 201-223.
- Halle, M. J. R. V. (1987). *An Essay on Stress*. Cambridge, MA.: MIT Press.
- Hayes, B. (1985). *A Metrical Theory of Stress Rules*. New York: Garland Press.
- Heiderscheidt, S., & Hiligsmann, Ph. (2000). De accentuering in de tussentaal van Franstalige leerders van het Nederlands, *Leuvense Bijdragen*, 89(1/2), 17-31.
- Heuven, V. J., van. (2015). A relative measure of the Interlanguage Speech Intelligibility Benefit: A meta-analytic exercise. In S. Bátyi & M. Vigh-Szabó (Eds.), *Language - System, Usage, Application. Studies in Psycholinguistics*, 5. Boedapest: Tinta Könyvkiadó, 31-52.
- Heuven, V.J., van. (2002). Beyond the Segments, *Inaugural address delivered in acceptance of the chair in Experimental Linguistics*. Amsterdam.
- Heuven, V. J., van. (1988). Effects of stress and accent on the human recognition of word fragments in spoken context: Gating and shadowing. *Proceedings van 7th Fase/Speech-88 Symposium*. Edinburgh, 811-818.
- Heuven, V. J., van. (2008). Making sense of strange sounds: (Mutual) intelligibility of related language varieties: A review. *International Journal of Humanities and Arts Computing*, 2, 39-62.
- Heuven, V. J. van. (1985). Perception of stress pattern and word recognition: Recognition of Dutch words with incorrect stress pattern, *Journal of the Acoustical Society of America*, 78(S21), 1-25.
- Heuven, V. J. van. (1984). Segmentele versus prosodische effecten van klemtoon op de woordherkenning, *Verslagen van de Nederlandse Vereniging voor Fonetische Wetenschappen*, 159-162.
- Heuven, V. J., van, & Vries, J. W., de. (1983). Verstaan, begrijpen en waarderen van buitenlandse uitspraak, *TTT*, 3(2), 180-191.
- Heuven, V. J., van, & Wang, H. (2007). Quantifying the Interlanguage Speech Benefit, *Proceedings van 15th International Congress of Phonetic Sciences*. Saarbrücken, 1729-1732.

Hilgsmann, Ph. (2004). Leve de contrastieve (to)taalkunde!, *Handelingen LVII der Koninklijke Zuid-Nederlandse Maatschappij voor Taal en Letterkunde en Geschiedenis*, 117-131.

Hilgsmann, Ph. (1999). Uitspraakvaardigheid van Franstalige leerders van het Nederlands: een ondergeschoven kind?, *Handelingen, LII*, 157-167.

Hilgsmann, Ph., & Rasier, L. (2011). Het geïntegreerde contrastieve onderzoeksdesign onder de loep. In L. Rasier, V. van Heuven, B. Defrancq & Ph. Hilgsmann (Eds.), *Nederlands in het perspectief van uitspraakverwerving en contrastieve taalkunde (Lage Landen Studies; 2)*. Gent: Academia Press, 183-194.

Hilgsmann, Ph., & Rasier, L. (2007). *Uitspraakleer Nederlands voor Franstaligen* (2^{de} druk). Waterloo: Wolters Plantyn.

Hirst, D. (1987). *La représentation linguistique des systèmes prosodiques : une approche cognitive*. Proefschrift, Université de Provence.

Hirst, D., & Espesser, R. (1993). Automatic modelling of fundamental frequency using a quadratic spline function, *Travaux Interdisciplinaires du Laboratoire Parole et Langage d'Aix-en-Provence (TIPA)*, 15, 71-85.

Hulst, H., van der. (2002). Stress. In L. Nadel (Ed.), *Encyclopedia of Cognitive Science* (Vol. 4, pp. 246 – 254). Londen: Nature Publishing Group.

Hulst, H., van der. (1999). Word Accent. In H. van der Hulst (Ed.), *Word Prosodic Systems in the Languages of Europe*. Berlijn/New York: Mouton de Gruyter, 3-96.

Jarvis, S., & Pavlenko, A. (2008). *Crosslinguistic Influence in Language and Cognition*. New York/Londen: Routledge.

Jun, S. A., & Fougeron, C. (2000). A Phonological model of French intonation. In A. Botinis (Ed.), *Intonation: Analysis, Modeling and Technology*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 209-242.

Jun, S. A., & Fougeron, C. (1995). The Accentual phrase and the Prosodic structure of French, *International Congress of Phonetic Sciences*. Stockholm, 722-725.

Jun, S. A., & Fougeron, C. (2002). The Realizations of the Accentual Phrase in French Intonation, *Probus*, 14, 147-172.

Kabak, B., & Vogel, I. (2001). The Phonological Word and Stress Assignment in Turkish, *Phonology*, 18, 315-360.

Kager, R. (1989). *A metrical theory of stress and destressing in English and Dutch*. Dordrecht: Foris.

Kager, R. (2007). Feet and metrical stress. In P. Lacy (Ed.), *The Cambridge Handbook of Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press, 195-227.

- Keating, P. (2004). *D-prime (signal detection) analysis* [laatst geraadpleegd op 19.02.15], <http://www.linguistics.ucla.edu/faciliti/facilities/statistics/dprime.htm>
- Kijak, A. (2009). *How stressful is L2 stress? A cross-linguistic study of L2 perception and production of metrical systems*. Proefschrift, Universiteit Utrecht. Utrecht: LOT.
- Kooij, J., & Oostendorp, M., van. (2003). *Fonologie. Uitnodiging tot de klankleer van het Nederlands*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Koster M., & Cutler A. (1997). Segmental and suprasegmental contribution to spoken-word recognition in Dutch, *Eurospeech*, Rhodes, 2167-2170.
- Kuhl, P. K., & Iverson, P. (1995). Linguistic Experience and the "Perceptual Magnet Effect". In W. Strange (Ed.), *Speech perception and linguistic experience: Issues in cross-language research*. Baltimore: York Press, 121-144.
- Lacheret, A., Grichkovstova, I., Morel, M., Beaucousin, V., & Tzourio-Mazoyer, N. (2007). *Affective Speech Gating, Proceedings van 15th International Congress of Phonetic Sciences*. Saarbrücken, 805-808.
- Lacheret, A., Simon, A. C., Goldman, J. P., & Avanzi, M. (2013). Prominence perception and accent detection in French: from phonetic processing to grammatical analysis, *Language Science*, 39, 95-106.
- Lacheret-Dujour, A. (2003). *La prosodie des circonstants en français parlé* (Collection linguistique), band LXXXV. Leuven/Parijs: Peeters.
- Lacheret-Dujour, A., & Beaugendre, F. (1999). *La prosodie du français*. Parijs: CNRS Editions.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data, *Biometrics*, 33(1), 159-174.
- Leather, J. H. (1987). F₀ pattern inference in the perceptual acquisition of second-language tone. In A. James & J. Leather (Eds.), *Sound Patterns in Second Language Acquisition*. Dordrecht: Foris, 59-80.
- Leloup, A. L. (2011). *Ik heb een kleine dienst je te vragen..." Verzoeken in de tussentaal van Franstalige NVT-leerders*. Proefschrift, Université catholique de Louvain.
- Leyden, K., van, & Heuven, V. J., van. (1996). Lexical stress and spoken word recognition: Dutch versus English, *Linguistics in the Netherlands 1996*, 159-170.
- Li, B., Cao, W., & Yan, X. (2015). Prosodic cues and degree of perceived foreign accents in learner English. In The Scottish Consortium for ICPhS 2015 (Ed.), *Proceedings of the 18th International Congress of Phonetic Sciences*. Glasgow.
- Lieberman, M., & Prince, A. (1977). On stress and linguistic rhythm, *Linguistic Inquiry*, 2, 249-336.

- Lively, S. E., Pisoni, D.B., Yamada, R.A., Tohkura, Y., & Yamada, T. (1994). Training Japanese listeners to identify /r/ and /l/: III. Long-term retention of new phonetic categories, *Journal of the Acoustical Society of America*, 96, 2076–2087.
- Maastricht, L. van, Krahmer, E., & Swerts, M. (2015). Perceptual effects of deviance in pitch accent distributions in L1 and L2 Dutch. In The Scottish Consortium for ICPHS 2015 (Ed.), *Proceedings of the 18th International Congress of Phonetic Sciences*. Glasgow.
- MacKay, I. R. A., & Flege, J. E. (2004). Effects of the age of second language learning on the duration of first and second language sentences: The role of suppression, *Applied Psycholinguistics*, 25, 373-396.
- MacMillan, N. A., & Creelman, C. D. (2004). *Detection Theory: A User's Guide*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Magne, C., Astésano, C., Lacheret-Dujour, A., Morel, K., Alter, K., & Besson, M. (2005). On-line processing of "pop-out" words in spoken French dialogues, *Journal of Cognitive Neuroscience*, 17, 740-756.
- McCarthy, J., & Hayes, B. (2003). Metrical phonology. In W.J. Frawley (Ed.), *International Encyclopedia of Linguistics* (2^{de} druk), band 3. Oxford: Oxford University Press, 54-57.
- McQueen, J., & Cutler, A. (2012). Cognitive Processes in Speech Perception. In W. Hardcastle, J. Laver & F. Gibbon (Eds.), *The Handbook of Phonetic Sciences*. Oxford: Wiley-Blackwell Publishing, 567-585.
- Mehler J., Dupoux E., & Segui J. (1990). Constraining models of lexical access: The onset of word recognition. In G. Altmann (Ed.), *Cognitive Models of Speech Processing: Psycholinguistic and Computational Perspectives*. Cambridge, MA: MIT Press, 236-262.
- Mennen, I. (2006). Phonetic and Phonological influences in non-native intonation: an overview for language teachers, *QMUC Speech Science Research Centre Working Papers*, WP-9, 1-20.
- Mertens P. (1993). Accentuation, intonation et morphosyntaxe, *Travaux de Linguistique*, 26, 21-69.
- Mertens, P. (1992). L'accentuation des syllabes contiguës, *Review of applied linguistics*, 95, 145-165.
- Mertens, P. (1987). *L'intonation du français. De la description à la reconnaissance automatique*. Proefschrift, Katholieke Universiteit Leuven.
- Mertens, P. (2004). Un outil pour la transcription de la prosodie dans les corpus oraux *Traitement Automatique des langues*, 45(2), 109-130.
- Michaux, M.-C. (2012). Exploring the production and perception of Dutch word stress by Francophone learners of Dutch: Pilot study (Poster), *14th Australasian- International Conference on Speech Science and Technology*. Sydney.

Michaux, M.-C. (2016). La perception de l'accent lexical néerlandais par les apprenants francophones, *Langages*, 202(2), 47-74.

Michaux, M.-C., Brognaux S., & Christodoulides G. (2014). The production and perception of L1 and L2 Dutch stress. In N. Campbell, D. Gibbon & D. Hirst (Eds.), *Proceedings of the 7th international conference on Speech Prosody*. Dublin, 462-466.

Michaux M.-C., & Caspers J. (2013). The production of Dutch word stress by Francophone learners. In P. Mertens & A. C. Simon (Eds.), *Proceedings of the Prosody Discourse Interface Conference 2013*. Leuven, 89-94.

Michaux, M.-C., Caspers J., Heuven, van, V., & Hiligsmann, Ph. (2015). Effects of hearing an incorrect stress on word naming in Dutch by Francophones. In The Scottish Consortium for ICPhS 2015 (Ed.), *Proceedings of the 18th International Congress of Phonetic Sciences*. Glasgow.

Michaux, M.-C., Hiligsmann, Ph., & Rasier, L. (2011). Het klemtoonpatroon in de tussentaal van Franstalige leerders van het Nederlands. In F. B. Grucza (Ed.), *XII. Internationaler Germanistenkongress Warschau 2010: Vielheit und Einheit der Germanistik weltweit*, band 4. Warschau: Peter Lang, 1-10.

Mullenix, J. W., Pisoni, D. B., & Martin, C. S. (1989). Some effects of talker variability on spoken word recognition, *Journal of the Acoustical Society of America*, 85, 365–378.

Muñoz, M., Panissal, N., Billières, M. & Baqué, L. (2008), ¿La metáfora de la criba fonológica se puede aplicar a la percepción del acento léxico español? Estudio experimental con estudiantes francófonos. In C. M. Bretones (Ed.), *La lingüística aplicada actual: Comprendiendo el lenguaje y la mente*, 489-499.

Munro, M. J., & Derwing, T. M. (1999). Foreign accent, comprehensibility and intelligibility in the speech of second-language learners, *Language Learning*, 49(Supp.1), 285-310.

Näätänen, R. & Kreegipuu, K. (2012). The Mismatch Negativity (MMN). In E.S. Kappenman & S.J. Luck, *The Oxford Handbook of Event-Related Potential Components*. Oxford University Press.

Neijt, A. (1991). *Universele fonologie*. Dordrecht: Foris Publications.

Nooteboom, S. G., & Doodeman, G.J. (1984). Speech quality and the gating paradigm. In M. Van den Broecke & A. Cohen (Eds.), *Proceedings van Xth International Congress of Phonetic Sciences*. Dordrecht: Foris Publications, 481-485.

Odlin, T. (2003). Cross-Linguistic Influence. In C. J. Doughty & M. H. Long (Eds.), *The Handbook of Second Language Acquisition*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.

Ortega, L. (2009). *Understanding Second Language Acquisition*. Londen/New York: Hodder Education/Routledge.

- Ortega-Llebaria, M. (2009). On-line perception of lexical stress in English and Spanish: The effects of sentence intonation and vowel reduction, *Journal of the Acoustical Society of America*, 125(A), 2755.
- Ortega-Llebaria, M., del Mar Vanrell, M., & Prieto, P. (2010). Catalan speakers' perception of stress, *Journal of the Acoustical Society of America*, 127(1), 462-471.
- Ortega-Llebaria, M., Gu, H., & Fan, J. (2013). English speakers' perception of Spanish lexical stress: Context-driven L2 stress perception, *Journal of Phonetics*, 41, 186-197.
- Pasdeloup, V. (1990). *Modèle de règles rythmiques du français appliqué à la synthèse de la parole*. Proefschrift, Université de Provence.
- Pasdeloup, V. (1992). A prosodic model for French text-to-text synthesis: a psycholinguistic approach. In G. Bailly, C. Benoît & T. R. Sawallis (Eds.), *Talking Machines: theories, models and designs*. Amsterdam: Elsevier Science Publisher, 335-348.
- Peperkamp, S., & Dupoux E. (2002). A typological stress 'deafness'. In C. Gussenhoven & N. Warner (Eds.), *Laboratory Phonology 7*. Berlijn: Mouton de Gruyter, 203-240.
- Pickering, L. (2006). Current research on intelligibility in English as a lingua franca, *Annual Review of Applied Linguistics*, 26, 219-233.
- Pierrehumbert, J. (2001). Exemplar dynamics: Wordfrequency, lenition, and contrast. In J. L. Bybee & P. Hopper (Eds.), *Frequency and the emergence of linguistic structure*. Philadelphia: John Benjamins, 137-157.
- Pierrehumbert, J. (2003). Probabilistic phonology: Discrimination and robustness. In R. Bod, J. Hay & S. Jannedy (Eds.), *Probabilistic linguistics*. Cambridge, MA: MIT Press, 177-228.
- Piske, T., MacKay, I. R. A., & Flege, J. E. (2001). Factors affecting degree of foreign accent in an L2: a review, *Journal of Phonetics*, 29, 191-215.
- Quilis, A. (1993). *Tratado de fonología y fonética españolas*. Madrid: Gredos.
- Ramus, F., & Mehler, J. (1999). Language identification with suprasegmental cues: A study based on speech resynthesis. *Journal of the Acoustical Society of America*, 105(1), 512-521.
- Rasier, L. (2006). *Prosodie en vreemdetaalverwerving. Accentdistributie in het Frans en het Nederlands als vreemde taal*. Proefschrift, Université catholique de Louvain.
- Rasier, L., & Hilgsmann, Ph. (2007). Prosodic transfer from L1 to L2. Theoretical and methodological issues, *Nouveaux cahiers de linguistique française*, 28, 41-66.
- Rietveld, A. C., & Heuven, van, V. J. (2009). *Algemene Fonetiek*. Bussum: Coutinho.
- Rossi, M. (1980). Le français, langue sans accent ? In I. Fónagy & L. Pierre (Eds.), *L'accent en français contemporain*. Montreal/Parijs/Brussel: Didier, 93-106

- Rossi, M. (1999). *L'intonation: le système du français : description et modélisation*. Paris: Edition Orphys.
- Sato, C. (1991). Sociolinguistic variation and language attitudes in Hawaii. In J. Cheshire (Ed.), *English around the world: Sociolinguistic perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schwab, S., & Llisterri, J. (2011a). Are French speakers able to learn to perceive lexical stress contrasts?, *Proceedings van 17th International Congress of Phonetic Sciences*. Hong Kong, 1774-1777.
- Schwab, S., & Llisterri, J. (2014). Does training make French speakers more able to identify lexical stress?, *COPAL, Concordia Working Papers in Applied Linguistics*, 5, 624–636.
- Schwab, S., & Llisterri, J. (2011b). The perception of Spanish lexical stress by French speakers: stress identification and time cost. In M. Wrembel, M. Kul & K. Dziubalska-Kołaczyk (Eds.), *Achievements and perspectives in SLA of speech: New sounds 2010*, band 1. Frankfurt am Main: Peter Lang, 229-242.
- Shedden Laboratory (z.d.). *Human Cognition: Learning to Navigate our World* [laatst geraadpleegd op 16.07.16], <http://brain.mcmaster.ca>
- Shi, R., Morgan, J.L. & Allopenna, P. (1998). Phonological and acoustic bases for earliest grammatical category assignment: A cross-linguistic perspective, *Journal of Child Language*, 5, 169-201.
- Simon, A. C. (2004). *La structuration prosodique du discours en français. Une approche multidimensionnelle et expérientielle*. Bern: Peter Lang.
- Simon, A. C. (2009). *Phonologie et Prosodie*. Université catholique de Louvain.
- Simon, A.C., Avanzi, M. & Goldman, J.-P. (2008). La détection automatique des proménicences syllabiques. Un aller-retour entre l'annotation manuelle et le traitement automatique. In J. Durand, B. Habert & B. Laks (Eds), *Congrès Mondial de Linguistique Française*. Parijs : Institut de Linguistique française, 1685-1698.
- Simon, A.C., Auchlin, A., Avanzi, M., Goldman, J.-P. (2010). Les phonostyles: une description prosodique des styles de parole en français. In M. Abecassi & G. Ledegen, *Les voix des Français. En parlant, en écrivant*. Bern: Peter Lang, 71-88.
- Sluijter, A. (1995). *Phonetic Correlates of Stress and Accent*. Proefschrift, Universiteit Leiden. Den Haag: HILL.
- Sluijter, A., & Heuven, V. J., van. (1996). Acoustic correlates of linguistic stress and accentuation Dutch and American English, *Proceedings van International Congress of Spoken Language Processing*, 630-633.
- Smith, L., & Nelson, C. (1985). International intelligibility of English: Directions and resources, *World Englishes*, 4, 333–342.

Smith, L., & Rafiqzad, K. (1979). English for cross-cultural communication: the question of intelligibility, *TESOL Quarterly*, 13(3), 371-380.

Sorace, A. (2004). Native language attrition and developmental instability at the syntax-discourse interface: data, interpretations and methods, *Bilingualism: Language and Cognition*, 7, 143-145.

Tosi, R.(2010) *Dictionnaire des sentences latines et grecques*. Parij : éditions Jérôme Million.

Tremblay, A. (2009). Phonetic variability and the variable perception of L2 word stress by French Canadian listeners, *International Journal of Bilingualism*, 13(1), 35-62.

Trommelen M., & Zonneveld W. (1990). Klemtoonaantrekking bestaat niet, *De Spektator*, 19, 265-293.

Trommelen, M., & Zonneveld, W. (1989). *Klemtoon en metrische fonologie*. Muiderberg: Coutinho.

Trubetzkoy, N. S. (1939/1969). *Principles of Phonology* (C. A. M. Baltaxe, vertaler). Berkeley en Los Angeles: University of California Press.

Tyler, M. D., & Cutler, A. (2009). Cross-language differences in cue use for speech segmentation, *Journal of the Acoustical Society of America*, 126(1), 367-376.

Vaissière, J. (2002). Cross-linguistic prosodic transcription: French versus English, Problems and methods in experimental phonetics, *In honour of the 70th anniversary of Prof. L.V. Bondarko*. St.-Petersburg, 147-164.

Vaissière, J. (1974). On French prosody, *Quarterly Progress Report, Massachusetts Institute of Technology, Research Laboratory of Electronics*, 114, 212- 223

Vy, Y., & Andruski, J. E. (2010). A cross-language study of perception of lexical stress in English, *Journal of Psycholinguist Research*, 39(4), 323-344.

Wang, H., & Heuven, V. J., van (2014). Is a shared interlanguage beneficial? Mutual intelligibility of American, Dutch and Mandarin speakers of English. In R. van den Doel & L. Rupp (Eds.), *Pronunciation Matters. Accents of English in The Netherlands and elsewhere*. Amsterdam: VU University Press, 175-194.

Welby, P. (2006). French intonational structure: Evidence from tonal alignment, *Journal of Phonetics*, 34, 343-371.

Wijngaarden, S., van. (2001). Intelligibility of native and non-native Dutch speech, *Speech Communication*, 35, 103-113.

Yu, J., & Gibbon, D. (2015). How natural is Chinese L2 prosody?. In The Scottish Consortium for ICPHS 2015 (Ed.), *Proceedings of the 18th International Congress of Phonetic Sciences*. Glasgow.

Zonneveld, W., & Trommelen, M. (1999). Dutch. In H. van der Hulst (Ed.), *Word Prosodic Systems in the Languages of Europe* (pp. 477-604). Berlijn/New York: Mouton de Gruyter.

Zou, T., Chen, Y., & Caspers, J. (2015). Attention redistribution and segment - tone integration in Mandarin tone acquisition by L2 learners. In The Scottish Consortium for ICPhS 2015 (Ed.), *Proceedings of the 18th International Congress of Phonetic Sciences*. Glasgow.

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Syllabestructuur van het woord <i>kater</i>	26
Figuur 2: Elementaire accententypologie (overgenomen van Di Cristo 2000: 28, licht bijgewerkt)	34
Figuur 3: Franse uiting prosodisch geannoteerd door een menselijke luisteraar en door een algoritme.....	35
Figuur 4: Het Geïntegreerd Contrastief Model (Hiligsmann & Rasier 2011: 186)	44
Figuur 5: Typologie van klemtoonparameters door Altmann & Vogel (2002) (Altmann 2006: 31).....	46
Figuur 6: Percentage correcte klemtoonplaats uitgesplitst naar plaats van het woord in de zin (NVT-data)	79
Figuur 7: Percentage correcte klemtoon uitgesplitst naar canonieke KP en plaats van het woord in de zin (NVT-data)	80
Figuur 8: Percentages correcte klemtoonposities per NVT-spreker	81
Figuur 9: Verdeling gerealiseerde klemtoonpositie per NVT-spreker	81
Figuur 10: Gemiddeld isolatiepunt uitgesplitst naar canonieke klemtoonpositie en klemtoonconditie (uit Van Leyden & Van Heuven 1996: 165)	91
Figuur 11: Voorbeeld van twee samengevoegde TextGrids in <i>Praat</i>	103
Figuur 12: Percentage geproduceerde klemtoonposities in de responsies (NT1-data)	104
Figuur 13: Percentage geproduceerde klemtoonposities in de responsies (NVT-data)	105
Figuur 14: Percentage correcte responsies uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde KP in de stimulus (NVT-data).....	107
Figuur 15: Percentage verandering van klemtoonpositie in de responsies uitgesplitst naar canonieke KP in de stimulus (NVT-data)	114
Figuur 16: Percentage verandering van klemtoonpositie in de responsies afhankelijk van de gerealiseerde KP in de stimulus (NVT-data)	115
Figuur 17: Reactietijd (in ms) uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde klemtoonposities (NVT-data).....	120

Figuur 18: Reactietijd (in ms) uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde klemtoonposities (NT1-data).....	122
Figuur 19: D'-waarde uitgesplitst naar correctheid en contrastconditie (echte woorden, NVT-data).....	158
Figuur 20: D'-waarde uitgesplitst naar correctheid en contrastconditie (echte woorden, NT1-data).....	159
Figuur 21: D'-waarde uitgesplitst naar gerealiseerde klemtoon in de target (echte woorden, NVT-data)	160
Figuur 22: D'-waarde uitgesplitst naar gerealiseerde klemtoon in de target (echte woorden, NT1-data)	161
Figuur 23: D'-waarde uitgesplitst naar blok (gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data).....	161
Figuur 24: D'-waarde uitgesplitst naar blok en contrastconditie (gedelexicaliseerde items, NVT-data)	162
Figuur 25: D'-waarde uitgesplitst naar blok en contrastconditie (gedelexicaliseerde items, NT1-data)	162
Figuur 26: D'-waarde uitgesplitst naar blok en gerealiseerde klemtoon in de target (gedelexicaliseerde items, NT1-data).....	163
Figuur 27: Gemiddelde reactietijden (ms) uitgesplitst naar blok en contrastconditie (echte woorden, NVT-data)	166
Figuur 28: Gemiddelde reactietijden (ms) uitgesplitst naar blok en contrastconditie (echte woorden, NT1-data)	167
Figuur 29: Gemiddelde reactietijden (ms) uitgesplitst naar gerealiseerde klemtoon in de target en blok (echte woorden, NVT-data).....	168
Figuur 30: Gemiddelde reactietijden (ms) uitgesplitst naar blok en contrastconditie (gedelexicaliseerde items, NVT-data).....	169
Figuur 31: Gemiddelde reactietijden (ms) uitgesplitst naar blok en contrastconditie (gedelexicaliseerde items, NT1-data).....	170
Figuur 32: Visueel gepresenteerde cirkels voor de klemtoonidentificatietaak	175
Figuur 33: Percentages correct geïdentificeerde klemtoonplaats per conditie (echte woorden vs. gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)	178

Figuur 34: Percentage correct geïdentificeerde klemtoonplaats uitgesplitst naar gerealiseerde klemtoonplaats en correctheid van de stimulus (echte woorden, NVT-data)	179
Figuur 35: Percentages correct geïdentificeerde klemtoonplaatsen uitgesplitst naar gerealiseerde klemtoonplaats en correctheid van de stimulus (echte woorden, NT1-data)...	180
Figuur 36: Gemiddelde reactietijd (ms) per conditie (gedelexicaliseerde items vs. echte woorden) voor beide taalgroepen (NVT- en NT1-data).....	185
Figuur 37: Gemiddelde reactietijd uitgesplitst naar gerealiseerde klemtoonplaats en correctheid van de stimulus (echte woorden, NVT-data)	186
Figuur 38: Gemiddelde reactietijd uitgesplitst naar klemtoonplaats en correctheid van de stimulus (echte woorden, NT1-data)	187

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Klemtoongebonden kenmerken van zes talen (overgenomen van Peperkamp et al. 2010: 424)	52
Tabel 2: Verhouding prominente lettergreep in vergelijking met het aantal lettergrepen van een woord (Groep A).....	64
Tabel 3: Verhouding prominente lettergreep in vergelijking met het aantal lettergrepen van een woord (Groep B).....	65
Tabel 4: Interraterovereenstemming (Fleiss' κ en absolute aantallen) voor algemene gevallen en de gevallen met hoge en lage zekerheid per T1-groep	71
Tabel 5: Interraterovereenstemming (Cohen's κ) per labelaarpaar (NVT-data).....	72
Tabel 6: Interraterovereenstemming (Cohen's κ) per labelaarpaar (NT1-data).....	72
Tabel 7: Percentages (en aantallen) bereikte consensus door de labelaars, uitgesplitst naar 1e, 2e en 3e syllabe, geen consensus en canonieke klemtoonpositie (NVT-data).....	73
Tabel 8: Verdeling van de gevallen met en zonder consensus (percentages en aantallen, NVT-data).....	74
Tabel 9: Percentages en aantallen bereikte consensus door de labelaars, uitgesplitst naar 1 ^e , 2 ^e , 3 ^e syllabe en dubbele prominentie, en canonieke klemtoonpositie (NVT-data).....	75
Tabel 10: Percentages (en aantallen) bereikte consensus door de labelaars, uitgesplitst naar 1 ^e , 2 ^e en 3 ^e syllabe en canonieke klemtoonpositie (NT1-data).....	76
Tabel 11: Percentages (en aantallen) beklemtoonde syllabe uitgesplitst naar plaats in de zin (NVT-data).....	77
Tabel 12: Percentages (en aantallen) beklemtoonde syllabe per plaats in de zin (NT1-data)..	77
Tabel 13: Percentage correcte responsies uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde klemtoonpositie in de stimulus (overgenomen van Van Heuven 1985: 23)	89
Tabel 14: Percentages correcte klemtoonproducties en standaardfout (se) uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde KP in de stimulus (NT1-data)	109
Tabel 15: Percentage correct herkende woorden en standaardfout (se) uitgesplitst naar verwachte klemtoonpositie (NVT- en NT1-data)	111

Tabel 16: Percentage correct herkende woorden en standaardfout (se) uitgesplitst naar de taal van de spreker van de stimuli (NVT- en NT1-data).....	111
Tabel 17: Percentages en standaardfout (se) correct herkende woorden uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde KP in de stimulus (NVT-data)	112
Tabel 18: Percentages en standaardfout (se) correct herkende woorden uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde KP in de stimulus (NT1-data)	112
Tabel 19: Frequentieverdeling (percentages en absolute aantallen) van de geproduceerde prominenties met verplaatste klemtoon (NVT-data).....	116
Tabel 20: Klemtoonverplaatsing bij canonieke KP 1 (A.), 2 (B.) en 3 (C.) (NVT-data).....	117
Tabel 21: Klemtoonverbetering (op syll. 1, 2, 3 of 1-3 in de responsie) uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde KP in de stimulus (NVT-data)	118
Tabel 22: Incorrecte klemtoonverplaatsing (op syll. 1, 2, 3 of 1-3 in de responsie) uitgesplitst naar gerealiseerde KP in de stimulus (NVT-data).....	118
Tabel 23: Gemiddelde RT (ms) per groep uitgesplitst naar condities met en zonder fonetische variabiliteit en klemtoon- en segmentcontrast (Tremblay 2009: 50)	140
Tabel 24: Target- en competitorencombinaties voor het woord <i>pagina</i>	153
Tabel 25: Stimulus- en responsiecombinaties bij een AXB-taak (overgenomen uit Boley & Lester 2009: 5)	156
Tabel 26: Gemiddelde d' en percentages correct (echte woorden vs. gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data).....	164
Tabel 27: Gemiddelde d'-waardes uitgesplitst naar de factoren blok, correctheid, contrastconditie en gerealiseerde klemtoon in de target (echte woorden en gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)	165
Tabel 28: Gemiddelde reactietijd (ms) per conditie (echte woorden en gedelexicaliseerde items, NVT en NT1-data).....	171
Tabel 29: Samenvatting van de gemiddelde reactietijd (ms) uitgesplitst naar blok, correctheid, contrastconditie en gerealiseerde klemtoon in de target (echte woorden en gedelexicaliseerde items, NVT en NT1-data).....	172
Tabel 30: Percentages (en aantallen) aangewezen klemtoonplaatsen uitgesplitst naar gerealiseerde klemtoonplaats in de stimulus (echte woorden, NVT-data).....	181

Tabel 31: Percentages (en aantallen) aangewezen klemtoonplaatsen uitgesplitst naar klemtoonplaats van de stimulus (gedelexicaliseerde items, NVT-data)	182
Tabel 32: Percentages correcte klemtoonidentificatie (echte woorden en gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)	183
Tabel 33: Percentages correcte uitgesplitst naar klemtoonplaats en correctheid van de klemtoonplaats in de stimulus (echte woorden en gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data).....	183
Tabel 34: Gemiddelde reactietijd en standaardfout (se) uitgesplitst naar blok (echte woorden, NT1-data)	187
Tabel 35: Gemiddelde reactietijd (ms) (echte woorden en de gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data)	189
Tabel 36: Gemiddelde reactietijd (ms) uitgesplitst naar correctheid en klemtoonplaats (echte woorden en gedelexicaliseerde items, NVT- en NT1-data).....	189

LIJST VAN VOORBEELDEN

Voorbeeld 1: Primair <i>accent</i> in het Frans.....	33
Voorbeeld 2: Metrische representatie van het woord <i>félicité</i> (Nl: <i>geluk</i> , Di Cristo 2000: 36)	33
Voorbeeld 3: Initieel en finaal <i>accent</i> binnen een woordgroep.....	36
Voorbeeld 4: ‘ <i>Arc accentuel</i> ’ (overgenomen uit Di Cristo 2000: 41).....	36
Voorbeeld 5: Het intensiverende <i>accent</i> volgens Di Cristo (voorbeeld uit Lacheret-Dujour & Beaugendre 1999: 44)	37
Voorbeeld 6: Draagzinnen voor de elicitatietaak.....	70
Voorbeeld 7: Labeling van dubbele prominenties op syllabe 1 en 3 (NVT-data)	75
Voorbeeld 8: Voorbeeld van twee geometrische vormen, geassocieerd met twee klemtoonplaatsen (<i>LUguido</i> of <i>luGUIDo</i>) (Dufour et al. 2010: 3)	147

APPENDICES

HOOFDSTUK 3

Appendix 3 A Keuze van de stimuli

Oorspronkelijk zouden alle woorden aan één van de fonologische regels voor ongelede woorden van Trommelen & Zonneveld (1989, 1990) beantwoorden. Omdat een aanzienlijk deel van de woordenschat echter niet kan worden voorspeld volgens deze regels, is besloten ook uitzonderingen aan te bieden. Er werd dus voor gekozen twee categorieën te maken: regelmatige (die de regels van Trommelen & Zonneveld volgen) en onregelmatige gevallen (zie Appendix 3 B). Omdat syllaberijmen bepalend zijn voor de toekenning van klemtoon, werden de woorden evenredig verdeeld over syllabestructuur per categorie.

Oorspronkelijk werden woorden uit NT2-woordenboeken geselecteerd om er zeker van te zijn dat de proefpersonen de woorden zouden kennen. Al gauw deden zich echter problemen voor: voor het onderzoek moesten drielettergrepige woorden gebruikt worden. Het was namelijk de bedoeling vergelijkbare woorden te gebruiken voor de productie- en perceptie-experimenten waarbij klemtoonverschuivingen onder de loep genomen worden en dus minimaal drie lettergrepen nodig zijn (zie Hoofdstuk 4 en 5). Woorden van deze lengte die tegelijkertijd ongeleed zijn (of er fonologisch mee overeenkomen) en hoogfrequent zijn, zijn vrij zeldzaam. Voor de woorden met prefinale klemtoon (klemtoonpositie 2 in de tabel) rees ook een probleem: anders dan voor de twee andere klemtoonposities waar maar twee categorieën te vinden zijn (regelmatig en onregelmatig) kwamen hier drie patronen tevoorschijn: regelmatig met V(C)-VC-V-structuur (*agenda*-type), regelmatig met V(C)-VC-VC-structuur (*Gibraltar*-type) en onregelmatig met V-V-VC-structuur (*Messias*-uitzonderingen). Hier moest dus een keuze worden gemaakt tussen de laatste twee groepen. In de literatuur (Trommelen & Zonneveld 1989: 72) wordt over de *Messias*-gevallen gezegd dat ze uiterst schaars zijn. Er is dus voor gekozen om voor de categorie met prefinale klemtoon twee keer regelmatige reeksen woorden te gebruiken die elk één andere regel vertegenwoordigen: V(C)-VC-VC-types (*Gibraltar*) en V(C)-VC-V-types (*agenda*)⁶⁹.

⁶⁹ In alle categorieën zijn zowel gevallen met een V- als ook met een V(C)-rijm in de initiële syllabe te vinden. Uit de literatuur blijkt dat het rijm in die positie geen invloed heeft op klemtoontoekenning (zie Trommelen & Zonneveld 1989 voor voorbeelden) en deze gevallen onder dezelfde fonologische klemtoonregel vallen. Dit wordt ook bevestigd door Goedemans (1996: 116).

Appendix 3 B Lijst stimuluswoorden uitgesplitst naar klemtoonpositie, regelmatigheid en rijmstructuur

Rijmstructuur	Klemtoonpositie 1	
	Regelmatig	Onregelmatig
	albatros	pagina
	monitor	regio
	ananas	embryo
	horizon	kolibrie
	marathon	paprika
	V(C)-V-VC	V(C)-V-V
Rijmstructuur	Klemtoonpositie 2	
	Regelmatig	Regelmatig
	kanarie	augustus
	embargo	consensus
	collega	elektron
	piano	Gibraltar
	diploma	corrector
	V(C)-VC-V	V-V-VC
Rijmstructuur	Klemtoonpositie 3	
	Regelmatig	Onregelmatig
	anoniem	chocola
	abrikoos	calorie
	kapitein	paraplu
	confituur	canapé
	formulier	amfibie
	V(C)-V-VC	V(C)-V-V

Appendix 3 C Formulaire NVT-deelnemers

Bonjour,

Afin de pouvoir récolter des données pour ma recherche doctorale, je fais appel à vous.

Pourriez-vous compléter le formulaire ci-dessous le plus précisément possible ? Toute information personnelle restera confidentielle.

En remplissant ce formulaire, vous acceptez de participer à une expérience pour laquelle je vous contacterai personnellement.

Un tout grand merci pour votre aide précieuse.

Marie-Catherine Michaux

marie-catherine.michaux@uclouvain.be

1. Données personnelles

Nom : Prénom :

.....

Nationalité : Date de naissance :

.....

Langue maternelle : Langue(s) parlée(s) à la maison :

.....

E-mail :

.....

Ville de

résidence officielle:.....

Avez-vous vécu à d'autres endroits ? oui/non

Si oui, où et pour quelle

durée ?.....

Ecole(s) secondaire(s) fréquentée(s) :

.....

Option choisie (ex. *math-sciences, latin-langues, etc.*) :

.....

Etudes actuelles : Je recommence mon année : oui/non

Profession

envisagée :.....

2. Langue néerlandaise

1. J'ai commencé à apprendre le néerlandais à l'âge de dans le contexte suivant :

☐ à l'école

☐ à la maison

☐ immersion (Flandre /

Wallonie/Bruxelles : biffer la mention inutile)

☐ autre :.....

2. Dans mon programme scolaire, j'ai eu le nombre suivant d'heures de néerlandais :

primaire	1 ^e /2 ^e secondaire	3 ^e /4 ^e secondaire	5 ^e /6 ^e secondaire
.... h/sem pendant ans	 h/sem pendant ans	 h/sem pendant ans	 h/sem pendant ans

3. J'ai bénéficié dans mon parcours scolaire d'un enseignement dispensé totalement ou partiellement en néerlandais (immersion) :

☐ non ☐ oui → à quel stade ? (ex. 1^{ère} et 2^{ème} primaire)

.....

→ pendant combien de temps (ex. 2 ans)

.....

4. Pour moi, apprendre le néerlandais est : ☐ inutile ☐ important ☐ très important

Parce que

.....

.....

5. Dans la vie de tous les jours, je pratique le néerlandais.

☐ Oui ☐ Non

Comment et à quelle fréquence ?

6. Quand je parle néerlandais avec des néerlandophones,

• Je me sens : ☐ mal à l'aise ☐ hésitant ☐ à l'aise ☐ sûr de moi ☐ très à l'aise

• J'éprouve les difficultés suivantes (ex. je cherche trop mes mots, les gens parlent trop vite).....

.....

.....

• Comment réagissent mes interlocuteurs ? (ex. ils répondent en français, ils parlent plus lentement en néerlandais,...)

.....

.....

.....

7. Il m'arrive ☐ de regarder la télé en néerlandais ☐ d'écouter la radio en néerlandais ☐ de lire en néerlandais.

Précisez la fréquence : télé : fois par mois/an (biffez la mention inutile)

Radio : fois par mois/an (biffez la mention inutile)

Lecture : fois par mois/an (biffez la mention inutile)

8. Mes points forts et points faibles en néerlandais (possibilité de cocher plusieurs cases)

	écrit	oral	grammaire	vocabulaire	prononciation	autre
Points forts	☐	☐	☐	☐	☐	
Points faibles	☐	☐	☐	☐	☐	

9. Importance accordée aux différents aspects linguistiques

	inutile	pas très important	utile	important	très important	Dans ce domaine, l'enseignement que j'ai reçu jusqu'ici a été à la hauteur de mes espérances
Compétence écrite (lire, écrire)	☐	☐	☐	☐	☐	☐ oui ☐ non (précisez :)
Compétence orale (écouter, parler)	☐	☐	☐	☐	☐	☐ oui ☐ non (précisez :)
Grammaire	☐	☐	☐	☐	☐	☐ oui ☐ non (précisez :)
Vocabulaire	☐	☐	☐	☐	☐	☐ oui ☐ non (précisez :)
Prononciation	☐	☐	☐	☐	☐	☐ oui ☐ non (précisez :)

10. En secondaire, mon professeur de néerlandais corrigeait mes erreurs :

	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours	Comment ?	Exemple ?
Grammaire	☐	☐	☐	☐		

Vocabulaire	☐	☐	☐	☐		
Prononciation	☐	☐	☐	☐		

3. Autres langues

11. Je connais d'autres langues que le français et le néerlandais ☐ non ☐ oui, à savoir :

Autres langues que je connais	Niveau de maîtrise :			J'utilise cette langue :			J'utilise cette langue :				J'ai appris cette langue			
	débutant	moyen	avancé	à la maison	au travail/université	ailleurs (précisez)	Jamais	parfois	souvent	toujours	âge	à l'école	à la maison	ailleurs (précisez)
.....	☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	...	☐	☐	
.....	☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	...	☐	☐	
.....	☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	...	☐	☐	

12. J'ai appris ces langues parce que

.....
.....
.....

Appendix 3 D Formulaire NT1-deelnemers

Goeiedag,

In het kader van mijn promotieonderzoek ben ik op zoek naar Nederlandstaligen die bereid zouden zijn om deel te nemen aan een experiment (max. 10 minuten).

Zou u zo vriendelijk zijn het formulier zo nauwkeurig mogelijk in te vullen? Alle verstrekte informatie blijft vertrouwelijk.

Alvast hartelijk dank voor uw medewerking!

Marie-Catherine Michaux

marie-catherine.michaux@uclouvain.be

1. Persoonlijke gegevens

Naam: Voornaam:

Nationaliteit: Geboortedatum:

E-mail:

GSM nummer:

Woonplaats: Hebt u elders gewoond?

Zo ja, hoe lang?.....

Waar hebt u op school gezeten?

Welke studie doet u?

Uw ouders:	Nationaliteit	Beroep	Moedertaal
Vader			
Moeder			

2.Talen

- Welke talen of dialecten spreekt u met uw ouders/familie en hoe vaak?
- Kent u andere dialecten of andere talen dan het Nederlands?
- Kijkt u naar TV-programma's in andere talen dan het Nederlands?
Hoe vaak?
- Luistert u naar de radio in andere talen dan het Nederlands?
Hoe vaak?
- Leest u in andere talen dan het Nederlands?
- Hebt u contact met andere talen via een ander kanaal dan de media?
- Hebt u soms contact met Franstaligen?
Hoe vaak?

Appendix 3 E Estimates van alle onafhankelijke variabelen (afh. var.: correcte klemtoon in responsie, NVT-data)

Kenmerken van het model	Coëfficiënt	se	t	Sig.	Exp (Coëfficiënt)	CI 95%	
						<i>Inferieur</i>	<i>Superieur</i>
Constante	0,324	0,178	1,82	0,069	1,383	0,975	1,961
Zinsplaats 1	0,095	0,207	0,457	0,457	1,099	0,732	1,65
Zinsplaats 2	0,16	0,208	0,769	0,769	1,173	0,78	1,764
Zinsplaats 3	0						
Canonieke KP 1	-1,788	0,233	-7,684	0,000	0,167	0,106	0,264
Canonieke KP 2	-0,811	0,208	-3,898	0,000	0,445	0,296	0,668
Canonieke KP3							
Zinsplaats 1 x CanoniekeKP1	-0,500	0,343	-1,458	0,145	0,606	0,309	1,189
Zinsplaats 1 x Canonieke KP 2	-0,535	0,300	-1,787	0,074	0,585	0,325	1,054
Zinsplaats 1 x Canonieke KP 3	0						
Zinsplaats 2 x Canonieke KP 1	0,300	0,319	0,942	0,346	0,135	0,723	2,523
Zinsplaats 2 x Canonieke KP 2	-0,384	0,297	-1,294	0,196	0,681	0,38	1,219
Zinsplaats 2 x Canonieke KP3	0						
Zinsplaats 3 x Canonieke KP 1	0						
Zinsplaats 3 x Canonieke KP 2	0						
Zinsplaats 3 x Canonieke KP 3	0						

Appendix 3 F Gemiddelde correctheid per canonieke KP en plaats in de zin (NVT-data)

Plaats in zin					
	Canonieke KP	μ	se	CI 95%	
				Inferieur	Superieur
Initieel	Syll 1	13,40%	2,7	8,90%	19,50%
	Syll 2	28,40%	3,8	21,50%	36,40%
	Syll 3	60,30%	4,3	51,70%	68,30%
Mediaal	Syll 1	26,80%	3,7	20,20%	34,80%
	Syll 2	32,90%	4,0	25,50%	41,30%
	Syll 3	61,90%	4,2	53,30%	69,80%
Finaal	Syll 1	18,80%	3,2	13,30%	25,80%
	Syll 2	38,10%	4,2	30,20%	46,60%
	Syll 3	58,00%	4,3	49,40%	66,20%

Appendix 3 G Paarsgewijze contrastenanalyse (Bonferronicorrectie) van de correcte resultaten per plaats in de zin en canonieke KP (NVT-data)

Plaats in zin	Contrast tussen canonieke KPs					
	Canonieke KP	t	df	Sig	CI 95%	
					Inferieur	Superieur
Initieel	Syll 1-2	-3,658	1.790	< 0,001	-0,230	-0,07
	Syll 1-3	-0,470	1.790	< 0,001	-0,576	-0,363
	Syll 2-3	-0,320	1.790	< 0,001	-0,427	-0,212
Mediaal	Syll 1-2	-0,061	1.790	0,186	-0,152	0,029
	Syll 1-3	-0,350	1.790	< 0,001	-0,464	-0,237
	Syll 2-3	-0,289	1.790	< 0,001	-0,389	-0,18
Finaal	Syll 1-2	-0,193	1.790	< 0,001	-0,294	0,091
	Syll 1-3	-0,390	1.790	< 0,001	-0,503	-0,282
	Syll 2-3	-0,200	1.790	< 0,001	-0,297	0,102

**Appendix 3 H Percentages en aantallen correcte klemtoonproductie per deelnemer
(NVT-data)**

Deelnemer	Percentage	Aantal
NVT22	14,40	13
NVT2	21,10	19
NVT12	32,20	29
NVT15	32,20	29
NVT24	33,30	30
NVT10	34,40	31
NVT7	35,60	32
NVT11	35,60	32
NVT18	35,60	32
NVT21	35,60	32
NVT20	37,10	33
NVT16	37,80	34
NVT3	38,90	35
NVT19	40,00	36
NVT1	42,20	38
NVT4	42,20	38
NVT5	46,70	42
NVT23	48,90	44
NVT17	54,40	49
NVT13	60,00	54

Appendix 3 I Percentages beklemtoonde syllabes gebaseerd op consensus tussen de labelaars (NVT-data)

	Consensus in % (absolute aantallen) (n=1799)										
Deelnemer	Geen consensus			Syll 1		Syll 2		Syll 3		Totaal	
NVT1	40,00	(36)		10,00	(9)	16,70	(15)	33,30	(30)	100,00	(90)
NVT2	61,10	(55)		8,90	(8)	10,00	(9)	20,00	(18)	100,00	(90)
NVT3	8,90	(8)		3,30	(3)	7,80	(7)	80,00	(72)	100,00	(90)
NVT4	21,10	(19)		3,30	(3)	12,20	(11)	63,30	(57)	100,00	(90)
NVT5	10,00	(9)		5,60	(5)	53,30	(48)	31,10	(28)	100,00	(90)
NVT7	30,00	(27)		18,90	(17)	33,30	(30)	17,80	(16)	100,00	(90)
NVT10	6,70	(6)		0,00	(0)	1,10	(1)	92,20	(83)	100,00	(90)
NVT11	18,90	(17)		11,10	(10)	56,70	(51)	13,30	(12)	100,00	(90)
NVT12	15,60	(14)		0,00	(0)	2,20	(2)	82,20	(74)	100,00	(90)
NVT13	6,70	(6)		5,60	(5)	41,10	(37)	46,70	(42)	100,00	(90)
NVT15	28,90	(26)		0,00	(0)	5,60	(5)	65,60	(59)	100,00	(90)
NVT16	18,90	(17)		0,00	(0)	33,30	(30)	47,80	(43)	100,00	(90)
NVT17	18,90	(17)		13,30	(12)	21,10	(19)	46,70	(42)	100,00	(90)
NVT18	18,90	(17)		45,60	(41)	10,00	(9)	25,60	(23)	100,00	(90)
NVT19	22,20	(20)		16,70	(15)	20,00	(18)	41,10	(37)	100,00	(90)
NVT20	39,30	(35)		2,20	(2)	15,70	(14)	42,70	(38)	100,00	(89)
NVT21	24,40	(22)		2,20	(2)	13,30	(12)	60,00	(54)	100,00	(90)
NVT22	74,40	(67)		8,90	(8)	8,90	(8)	7,80	(7)	100,00	(90)
NVT23	5,60	(5)		70,00	(63)	20,00	(18)	4,40	(4)	100,00	(90)
NVT24	32,20	(29)		24,40	(22)	3,30	(3)	40,00	(36)	100,00	(90)
Totaal	25,10	(452)		12,50	(225)	19,30	(347)	43,10	(775)	100,00	(1799)

HOOFDSTUK 4

Appendix 4 A Stimuluswoorden woordnamingsproef

alfabet	augustus	abrikoos
albatros	consensus	apparaat
ananas	abortus	amfibie
monitor	Gibraltar	confituur
horizon	corrector	formulier
marathon	elektron	anoniem
regio	kanarie	chocola
Canada	diploma	calorie
pagina	piano	paraplu
kolibrie	embargo	canapé
embryo	collega	kapitein
paprika	familie	défilé

Appendix 4 B Visueel en auditief aanbod van de items

Vul de juiste conjunctie of het juiste relatieve pronomen in

Albatros en ananas zijn woorden _____ beginnen met de eerste letter van het alfabet.

_____ ik mijn computer aanzette, verscheen op de monitor een mooie foto van een zonsondergang aan de horizon.

De atleet, _____ in mijn regio woont, was heel blij toen hij de beroemdste marathon van Canada had gewonnen.

De bladzijde _____ een afbeelding van een kolibrie en een paprika staat, is pagina 5.

_____ Spanje en Engeland er nu weer over discussiëren, is er lange tijd een consensus geweest over het politieke statuut van Gibraltar.

_____ ik op 3 augustus om drie uur 's middags het keukenraam opende, vloog mijn kanarie het huis uit. Het was een moment dat ik nooit meer ben vergeten.

De corrector van de universiteit twijfelde aan het diploma van de professor _____ die geen definitie kon geven van een elektron.

_____ haar baby nog maar een embryo was, waren haar ouders toch tegen abortus.

De Verenigde Naties willen een embargo tegen Syrië opleggen, _____ ze hun chemische wapens vernietigen.

De collega van mijn vader heeft gisteren prachtig piano gespeeld _____ mijn vader hem begeleidde op de viool.

Hij wil liever anoniem blijven _____ zijn familie niet in problemen te brengen.

Deze chocola bevat maar 1 calorie meer _____ deze confituur van abrikoos en perzik.

_____ ik het formulier had geprint, nam ik het document van het apparaat.

Ik weet nooit _____ een krokodil een amfibie _____ een reptiel is.

_____ je je paraplu op de canapé laat liggen, wordt die helemaal nat.

Op de nationale feestdag heb ik de kapitein gezien _____ in het defilé meeliep.

Sleutel

Albatros en ananas zijn woorden die beginnen met de eerste letter van het alfabet.

Toen ik mijn computer aanzette, verscheen op de monitor een mooie foto van een zonsondergang aan de horizon.

De atleet, die in mijn regio woont, was heel blij toen hij de beroemdste marathon van Canada had gewonnen.

De bladzijde waarop een afbeelding van een kolibrie en een paprika staat, is pagina 5.

Hoewel Spanje en Engeland er nu weer over discussiëren, is er lange tijd een consensus geweest over het politieke statuut van Gibraltar.

Toen ik op 3 augustus om drie uur 's middags het keukenraam opende, vloog mijn kanarie het huis uit. Het was een moment dat ik nooit meer ben vergeten.

De corrector van de universiteit twijfelde aan het diploma van de professor toen die geen definitie kon geven van een elektron.

Hoewel haar baby nog maar een embryo was, waren haar ouders toch tegen abortus.

De Verenigde Naties willen een embargo tegen Syrië opleggen, tenzij ze hun chemische wapens vernietigen.

De collega van mijn vader heeft gisteren prachtig piano gespeeld terwijl mijn vader hem begeleidde op de viool.

Hij wil liever anoniem blijven om zijn familie niet in problemen te brengen.

Chocola bevat maar 1 calorie meer dan confituur van abrikoos en perzik.

Nadat ik het formulier had geprint, nam ik het document van het apparaat.

Ik weet nooit of een krokodil een amfibie of een reptiel is.

Als je je paraplu op de canapé laat liggen, wordt die helemaal nat.

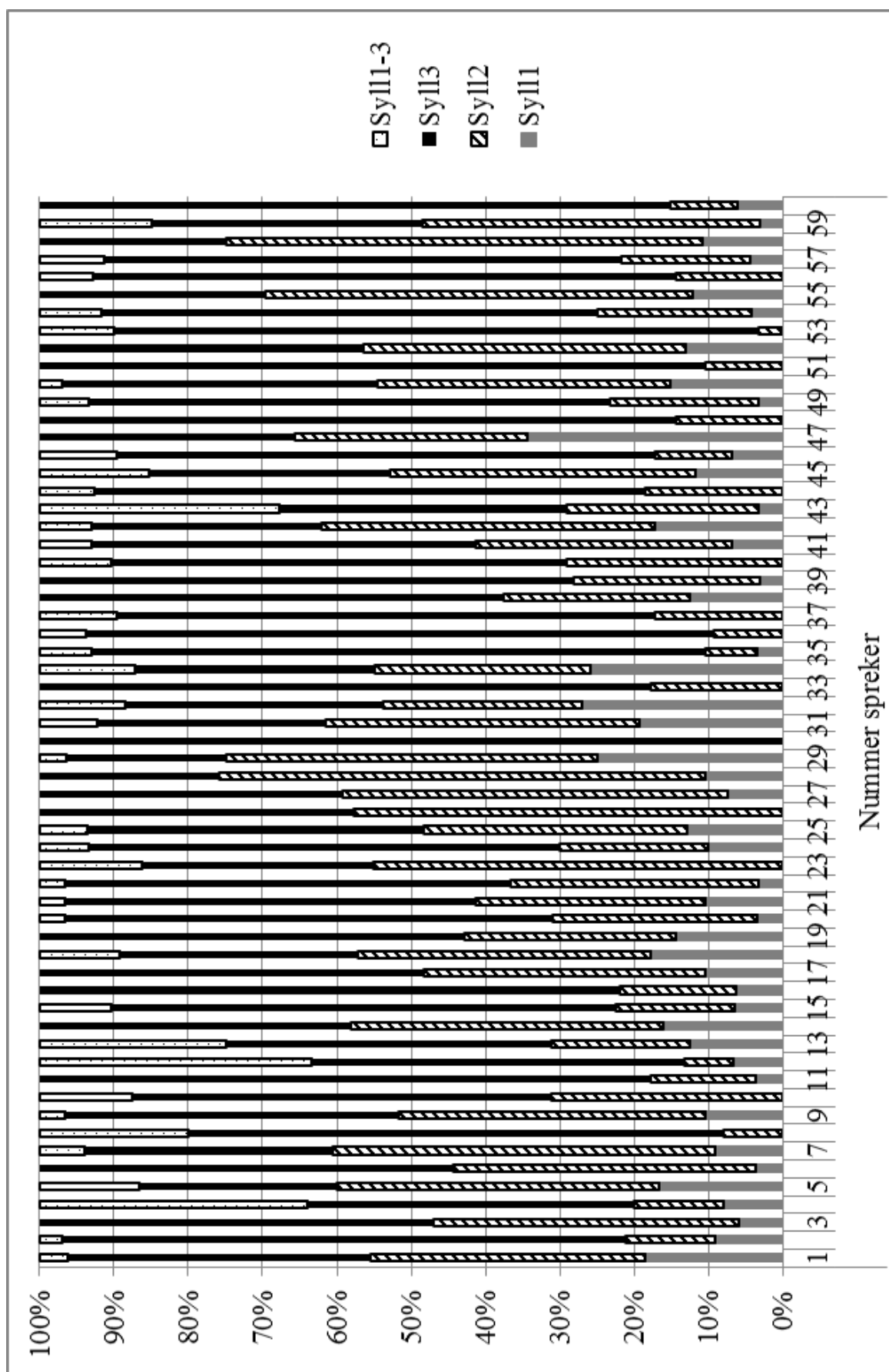
Op de nationale feestdag heb ik de kapitein gezien die in het defilé meeliep.

Appendix 4 C Verdeling beklemtoonde syllabes (frequentie en percentage) in de responsies op basis van de annoteringen van de labelaars (NVT-data)

Consensus	Frequentie Percentage	
Geen consensus	89	(4,57)
Syll1	149	(7,64)
Syll2	520	(26,68)
Syll3	983	(50,44)
Syll1-2	4	(0,21)
Syll1-3	124	(6,36)
Syll 2-3	60	(3,08)
Syll1-2-3	10	(0,51)
Fout woord	10	(0,51)
TOTAAL	1949	(100)

Appendix 4 D Contrasten tussen de frequentie van alle mogelijk beklemtoonbare lettergrepen in de responsies (NVT-data)

Mogelijke syllabencombinaties				
Klemtoonposities responsie	N	χ^2	df	p
Syll 1 - Syll 2	669	205,74	1	**
Syll 1 - Syll 3	1132	614,44	1	**
Syll 1 - Syll 1/2	153	137,41	1	**
Syll 1 - Syll 1/3	273	2,28	1	n.s.
Syll 1- Syll 2/3	209	37,90	1	**
Syll 1 - Syll 1/2/3	159	121,51	1	**
Syll 1- Fout woord	159	121,51	1	**
Syll 2- Syll 3	1503	142,62	1	**
Syll 2 - Syll 1/2	524	508,12	1	**
Syll 2 - Syll 1/3	644	243,50	1	**
Syll 2- Syll 2/3	580	364,82	1	**
Syll 2 - Syll 1/2/3	530	490,75	1	**
Syll 2 - Fout woord	530	490,75	1	**
Syll 3 - Syll 1/2	987	971,06	1	**
Syll 3 - Syll 1/3	1107	666,55	1	**
Syll 3- Syll 2/3	1043	816,80	1	**
Syll 3 - Syll 1/2/3	993	953,40	1	**
Syll 3 - Fout woord	993	953,40	1	**
Syll 1/2 - Syll 1/3	128	112,50	1	**
Syll 1/2- Syll 2/3	64	49,00	1	**
Syll 1/2 - Syll 1/2/3	14	2,57	1	ns
Syll 1/2 - Fout woord	14	2,57	1	ns
Syll 1/3- Syll 2/3	184	22,26	1	**
Syll 1/3 - Syll 1/2/3	134	96,98	1	**
Syll 1/3 - Fout woord	134	96,98	1	**
Syll 1/2/3 - Fout woord	20	0,00	1	ns
** = p < 0,001				



Appendix 4 F Estimates correcte klemtoon in responsie (NVT-data)

Kenmerken van het model	Coëfficiënt	se	t	Sig.	Exp (Coëfficiënt)	CI 95%	
						Inferieur	Superieur
Constante	2,448	0,351	46,977	0,000	11,561	5,81	23,004
Canonieke KP 1	-5,54	0,575	-9,629	0,000	0,004	0,001	0,012
Canonieke KP 2	-3,709	0,403	-7,648	0,000	0,046	0,021	0,101
Gereal. KP 1	-2,466	0,398	-6,195	0,000	0,085	0,039	0,185
Gereal. KP 2	-2,817	0,400	-7,063	0,000	0,06	0,027	0,131
Canonieke KP 1 x Gereal. KP 1	4,78	0,640	7,473	0,000	119,061	33,964	417,369
Canonieke KP 1 x Gereal. KP 2	2,358	0,845	2,762	0,005	10,574	2,017	55,424
Canonieke KP 2 x Gereal. KP 1	2,121	0,496	4,279	0,000	8,339	3,155	22,044
Canonieke KP 2 x Gereal. KP 2	4,121	0,493	8,352	0,000	61,611	23,411	162,141

Appendix 4 G Percentages correcte klemtoonproducties en standaardfout (se) uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde KP in de stimulus (NVT-data)

	Gereal. KP 1		Gereal KP 2		Gereal KP 3	
	Gem.(%)	se	Gem.(%)	se	Gem.(%)	se
Canonieke KP 1	30,40	3,2	3,20	1,2	4,90	1,5
Canonieke KP 2	27,40	3,2	67,30	3,4	30,00	3,2
Canonieke KP 3	56,30	3,6	41,70	3,5	92,10	1,8

Appendix 4 H Contrasten tussen de syllabencombinaties in de interactie tussen canonieke en gerealiseerde KP (afh. var.: correcte klemtoon in de responsie, NVT-data)

Canonieke KP	Contrast tussen gerealiseerde KPs					
	Contrast	t	df	Sig	CI 95%	
					<i>Inferieur</i>	<i>Superieur</i>
Syll 1	Syll 1-2	7,947	1,931	< 0,001	0,19	0,354
	Syll 1-3	7,282	1,931	< 0,001	0,176	0,333
	Syll 2-3	-0,891	1,931	0,373	-0,054	-0,19
Syll 2	Syll 1-2	-8,922	1,931	< 0,001	-0,506	-0,291
	Syll 1-3	-0,592	1,931	0,554	-0,112	0,06
	Syll 2-3	8,309	1,931	< 0,001	0,272	0,473
Syll 3	Syll 1-2	3,037	1,931	0,002	0,052	0,24
	Syll 1-3	-9,117	1,931	< 0,001	-0,453	-0,264
	Syll 2-3	-12,959	1,931	< 0,001	-0,592	-0,417

Appendix 4 I Contrasten tussen de syllabencombinaties in de interactie tussen canonieke en gerealiseerde KP (afh. var.: correct herkende woorden, NT1-data)

Canonieke KP	Contrast tussen gerealiseerde KPs					
	Contrast	t	df	Sig	CI 95%	
					<i>Inferieur</i>	<i>Superieur</i>
Syll 1	Syll 1-2	2,084	2.142	n.s.	-0,006	0,093
	Syll 1-3	1,557	2.142	n.s.	-0,014	0,078
	Syll 2-3	-0,459	2.142	n.s.	-0,059	0,036
Syll 2	Syll 1-2	-2,406	2.142	0,032	-0,130	-0,005
	Syll 1-3	0,033	2.142	n.s.	-0,066	0,064
	Syll 2-3	2,719	2.142	0,020	0,008	0,125
Syll 3	Syll 1-2	0,819	2.142	n.s.	-0,033	0,067
	Syll 1-3	0,254	2.142	n.s.	-0,036	0,046
	Syll 2-3	-0,564	2.142	n.s.	-0,059	0,035

Appendix 4 J Estimates van alle significante onafhankelijke variabelen (afh. var.: veranderen van de klemtoon, NVT-data)

Kenmerken van het model	Coëfficiënt	se	t	Sig.	Exp (Coëfficiënt)	CI 95%	
						Inferieur	Superieur
Constante	-2,549	0,36	-7,079	0,000	0,078	0,039	0,158
Canonicke KP 1	1,283	0,418	3,066	0,002	3,606	1,587	8,192
Canonicke KP 2	2,345	0,403	5,816	0,000	10,436	4,732	23,015
Gereal. KP 1	4,347	0,444	9,794	0,000	77,24	32,345	184,448
Gereal. KP 2	2,731	0,404	6,756	0,000	15,342	6,945	33,891
Canonicke KP 1 x Gereal. KP 1	-2,246	0,539	-4,164	0,000	0,106	0,377	2,63
Canonicke KP 1 x Gereal. KP 2	-1,925	0,508	-3,793	0,000	0,146	0,054	0,395
Canonicke KP 2 x Gereal. KP 1	-2,281	0,558	-4,083	0,000	0,102	0,034	0,306
Canonicke KP 2 x Gereal. KP 2	-3,255	0,497	-6,546	0,000	0,039	0,015	0,102

Appendix 4 K Contrasten tussen de gerealiseerde KPs (afh. var.: correct herkende woorden, NVT-data)

Contrast tussen gerealiseerde KPs				CI 95%	
Syllabes	t	df	Sig		
1-2	13,395	1.931	<0,001	0,303	0,436
1-3	25,486	1.931	<0,001	0,565	0,674
2-3	8,694	1.931	<0,001	0,194	0,306

Appendix 4 L Contrasten tussen de taalgroepen (NVT- en NT1-groep) per gerealiseerde KP (afh. var.: RT)

Gerealiseerde KP	Contrast tussen T1 deelnemer			
	T1	t	df	Sig
Syll 1	Nederlands-Frans	-7,723	4,288	<0,001
Syll 2	Nederlands-Frans	-5,661	4,288	<0,001
Syll 3	Nederlands-Frans	-8,951	4,288	<0,001

Appendix 4 M Gemiddelde RT en se per gerealiseerde KP (NVT- en NT1-data)

	Gemiddelde RT in ms			
	NVT-groep		NT1-groep	
	Gem. RT (ms)	se	Gem. RT (ms)	se
Gereal. KP 1	444	19	257	20
Gereal. KP 2	484	19	367	20
Gereal. KP 3	451	19	242	20

Appendix 4 N Contrasten tussen de syllabencombinaties in de interactie tussen canonieke en gerealiseerde KP (afh. var.: RT, NVT-data)

Canonieke KP	Contrast tussen gerealiseerde KPs					
	Contrast	t	df	Sig	CI 95%	
					<i>Inferieur</i>	<i>Superieur</i>
Syll 1	Syll 1-2	3,246	1.922	0,004	-0,122	-0,018
	Syll 2-3	2,201	1.922	0,05	0,001	0,096
	Syll 1-3	-1,054	1.922	n.s.	0,065	0,019
Syll 2	Syll 1-2	0,098	1.922	n.s.	0,041	0,045
	Syll 2-3	-0,946	1.922	n.s.	-0,071	0,031
	Syll 1-3	-0,021	1.922	n.s.	0,068	0,032
Syll 3	Syll 1-2	2,324	1.922	0,04	-0,098	-0,002
	Syll 2-3	3,26	1.922	0,003	0,002	0,098
	Syll 1-3	0,916	1.922	n.s.	-0,061	0,022

Appendix 4 O Reactietijd uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde KP (NVT-data)⁷⁰

	Gereal. KP 1		Gereal. KP 2		Gereal. KP 3	
	Gem. RT (ms)	se	Gem. RT (ms)	se	Gem. RT (ms)	se
Canonieke KP 1	421	2,4	491	2,5	444	2,1
Canonieke KP 2	437	2,3	435	2,3	455	2,3
Canonieke KP 3	475	2,1	525	2,0	456	2,2

⁷⁰ Grijs cellen verwijzen naar correcte responsies.

Appendix 4 P Reactietijd uitgesplitst naar canonieke en gerealiseerde KP (NT1-data)

	Gereal. KP 1	Gereal. KP 2	Gereal. KP 3
Canonieke KP 1	162	507	248
Canonieke KP 2	307	173	269
Canonieke KP 3	301	422	209

Appendix 4 Q Contrasten tussen de syllabencombinaties in de interactie tussen canonieke en gerealiseerde KP (afh. var.: RT, NT1-data)

Canonieke KP	Contrast tussen gerealiseerde KPs					
	Contrast	t	df	Sig	CI 95%	
					<i>Inferieur</i>	<i>Superieur</i>
Syll 1	Syll 1-2	-4,553	2.142	<0,001	-0,221	-0,068
	Syll 2-3	-4,394	2.142	0,873	-0,057	0,067
	Syll 1-3	0,159	2.142	<0,001	-0,211	-0,068
Syll 2	Syll 1-2	10,509	2.142	<0,001	0,258	0,410
	Syll 2-3	-7,851	2.142	<0,001	-0,321	-0,178
	Syll 1-3	2,658	2.142	<0,001	0,022	0,147
Syll 3	Syll 1-2	-0,677	2.142	0,499	-0,084	0,041
	Syll 2-3	1,898	2.142	0,174	-0,016	0,136
	Syll 1-3	1,221	2.142	0,444	-0,032	0,110

HOOFDSTUK 5

Appendix 5 A Stimuli voor de AXB- en klemtoonidentificatietaak

Klemtoon op syll. 1	Klemtoon op syll. 2	Klemtoon op syll.3
regio	diploma	paraplu
canada	piano	formulier
paprika	salaris	chocola
horizon	vakantie	medicijn
Afrika	collega	kapitein
pagina	familie	apparaat

Appendix 5 B Voorbeeldlijsten stimuliverdeling voor de AXB-taak

Lijst 1

A	X	B
Man_klem1_pagina.wav	Vrouw_klem1_pagina.wav	Man_klem2_pagina.wav
Vrouw_klem3_pagina.wav	Man_klem1_pagina.wav	Vrouw_klem1_pagina.wav
Man_klem2_pagina.wav	Vrouw_klem2_pagina.wav	Man_klem3_pagina.wav
Vrouw_klem1_pagina.wav	Man_klem2_pagina.wav	Vrouw_klem2_pagina.wav
Man_klem3_pagina.wav	Vrouw_klem3_pagina.wav	Man_klem2_pagina.wav
Vrouw_klem1_pagina.wav	Man_klem3_pagina.wav	Vrouw_klem3_pagina.wav

Lijst 2

A	X	B
Vrouw_klem2_pagina.wav	Man_klem1_pagina.wav	Vrouw_klem1_pagina.wav
Man_klem1_pagina.wav	Vrouw_klem1_pagina.wav	Man_klem3_pagina.wav
Vrouw_klem3_pagina.wav	Man_klem2_pagina.wav	Vrouw_klem2_pagina.wav
Man_klem2_pagina.wav	Vrouw_klem2_pagina.wav	Man_klem1_pagina.wav
Vrouw_klem2_pagina.wav	Man_klem3_pagina.wav	Vrouw_klem3_pagina.wav
Man_klem3_pagina.wav	Vrouw_klem3_pagina.wav	Man_klem1_pagina.wav

Appendix 5 C Berekening van d' en C

Ten eerste wordt voor elke verwachte responsie ($X = A$ of $X = B$) bepaald hoe vaak een responsie (A of B) daadwerkelijk is gegeven. Op basis hiervan worden de 'hit rates' (H) en de 'false alarm rates' (F) voor A en B bepaald⁷¹. De berekeningen van de hits en false alarms zijn gebaseerd op Boley & Lester (2009, zelf ook uitgaande van MacMillan & Creelman 2005):

$$H_A = \frac{N(\text{resp. } X = A \text{ wanneer stim. } X = A)}{\text{Totaal Stimuli A}}$$

⁷¹ In deze alinea worden alleen de H- en F-rates van de A-responsies gegeven als voorbeeld aangezien de procedure om de 'hits' en 'false alarms' voor B te berekenen identiek is. De complete set berekeningen is terug te vinden in Boley & Lester (2009).

$$F_A = \frac{N \text{ (resp. } X = A \text{ wanneer stim. } X = B)}{\text{Totaal Stimuli B}}$$

Elke H- en F-waarde wordt daarna onderworpen aan een z-transformatie op basis waarvan een waarde n berekend wordt:

$$z(H_A) - z(F_A) = z(H_B) - z(F_B) = n$$

Ten slotte wordt de waarde van n opgezocht in Tabel A.5.3. van Macmillan & Creelman (2005: 380). De bijbehorende ‘Differencing’-waarde is de d' van de betreffende proefpersoon. De geassocieerde bias-waarde (C) wordt als volgt berekend:

$$C = \frac{z(H_A) + z(F_A)}{-2} = \frac{z(H_B) + z(F_B)}{-2}$$

Voor de AXB-taak zijn per deelnemer de ‘hit rates’, de ‘false alarm rates’ en ten slotte de d' en C -waardes berekend voor de verschillende condities. De hoogst bereikbare d' -waarde is in deze proef 6,23 en wijst op perfecte discriminatie.

Appendix 5 D Percentages, d'- en C-waardes voor de woorden en de gedelexicaliseerde items (AXB-taak, deelnemers gerangschikt naar d'-waarde, NVT- en NT1-data)

	Echte woorden				Gedelexicaliseerde items			
	Nr luisteraar	d' woorden	% woorden	C woorden	Nr luisteraar	d' delex	% delex	C delex
NVT	14	1,16	59,30%	-0,09	12	-0,69	46,30%	0,08
	13	1,5	64,80%	0,13	7	1,08	51,90%	0,11
	4	1,62	68,50%	0,00	13	0,6	52,80%	0,10
	7	1,91	71,30%	-0,03	1	1,44	64,80%	-0,01
	1	1,86	72,20%	-0,08	4	1,46	65,70%	-0,08
	29	2,07	72,20%	-0,07	16	1,64	67,60%	0,18
	9	2,08	75,90%	-0,06	14	1,74	70,40%	0,08
	20	2,37	77,80%	-0,23	11	1,88	71,30%	-0,10
	2	2,32	78,70%	-0,07	28	1,99	73,10%	-0,03
	3	2,45	78,70%	-0,27	2	2,03	75,00%	-0,23
	24	2,28	78,70%	-0,09	10	2,07	75,90%	-0,04
	30	2,43	79,00%	-0,18	5	2,15	76,90%	0,08
	10	2,44	80,60%	0,01	29	2,3	76,90%	0,12
	28	2,81	80,60%	-0,37	8	2,19	77,80%	0,03
	5	2,56	82,40%	0,12	25	2,24	77,80%	-0,21
	18	2,70	83,10%	0,10	26	2,29	77,80%	-0,10
	11	2,84	85,20%	0,04	9	2,52	81,50%	-0,03
	19	2,86	86,10%	0,09	20	2,57	81,50%	0,06
	22	2,86	86,10%	0,09	3	2,65	82,40%	-0,07
	8	3,14	88,90%	-0,08	21	2,53	82,40%	-0,16
	27	3,13	88,90%	0,00	24	2,6	82,40%	-0,10
	25	3,24	89,80%	0,04	18	2,76	83,30%	0,22
	21	3,57	90,70%	0,31	23	2,6	83,30%	0,01
	15	3,66	91,70%	0,28	27	3,16	86,10%	0,24
	16	3,78	93,50%	-0,06	17	2,93	87,00%	-0,03
	12	4,39	94,40%	-0,01	19	3,1	88,00%	0,17
	17	4,22	94,40%	0,34	22	3,27	89,80%	0,05
	26	5,54	95,40%	-0,23	30	3,78	93,50%	0,09
	23	4,55	96,30%	0,86	15	4,01	94,40%	-0,09
	6	6,23	97,20%	-0,04	6	5,88	97,20%	-0,74

	Echte woorden				Gedelexicaliseerde items			
	Nr luisteraar	d' woorden	% woorden	C woorden	Nr luisteraar	d' delex	% delex	C delex
NT1	42	2,45	80,60%	-0,08	41	2,24	77,80%	-0,03
	40	2,61	83,30%	-0,05	42	2,53	82,40%	-0,01
	41	3,09	84,30%	-0,29	45	2,53	82,40%	0,10
	36	3,03	88,00%	0,07	38	3,89	84,30%	0,16
	48	3,1	88,00%	0,15	40	3,14	85,20%	0,16
	37	4,01	94,40%	-0,18	47	2,76	85,20%	0,04
	45	5,5	95,40%	0,87	34	3,12	88,00%	-0,01
	47	4,18	95,40%	-0,06	35	3,44	88,00%	-0,06
	31	5,69	96,30%	-0,80	48	3,37	90,70%	-0,12
	34	4,41	96,30%	0,00	36	3,63	91,70%	-0,08
	39	4,55	96,30%	-0,20	32	3,62	92,60%	-0,03
	46	5,65	96,30%	-0,82	39	3,78	93,50%	-0,04
	38	4,78	97,20%	0,14	31	4,22	94,40%	0,34
	35	5,15	98,10%	-0,02	37	4,01	94,40%	-0,18
	43	5,15	98,10%	0,02	43	4,01	94,40%	-0,12
	32	6,23	99,10%	-0,51	46	4,01	94,40%	-0,18
	44	6,23	99,10%	0,49	44	5,15	98,10%	-0,02
	33	6,23	100,00%	0,00	33	6,23	99,10%	0,51

Appendix 5 E Estimates RT echte woorden (AXB-taak, NVT-data)

Kenmerken van het model	Coëfficiënt	se	t	Sig.	CI 95%	
					<i>Inferieur</i>	<i>Superieur</i>
Constante	557,102	47,584	11,708	0,000	463,795	650,408
Incorr. klem.	-117,997	49,325	-2,392	0,017	-214,717	-2,276
Blok 1	-36,949	57,458	-0,643	n.s.	-214,717	-21,276
Blok2	-157,937	59,392	-2,659	0,008	-274,398	-41,476
Conditie syll 1-2	-22,216	53,794	-0,413	n.s.	-217,699	83,266
Conditie syll 1-3	-74,783	56,86	-1,315	n.s.	-186,278	36,713
Klemtoon target syll 1	-99,6	55,292	-1,801	0,007	-208,021	8,82
Klemtoon target syll 2	-180,489	55,033	-3,280	0,010	-288,402	-72,756
Incorr. Klem x Klem. Syll 1	115,744	64,232	1,802	n.s.	-10,208	241,695
Incorr. Klem x Klem. Syll 2	164,984	63,721	2,589	0,041	40,034	289,934
Incorr. Klem x Blok 1	48,33	68,179	0,709	n.s.	-85,361	182,021
Incorr. Klem x Blok 2	140,552	68,638	2,048	n.s.	5,962	275,141
Incorr. Klem x Cond. Syll 1-2	-1,011	63,173	-0,016	n.s.	-124,885	122,862
Incorr. Klem x Cond. Syll 1-3	57,492	65,16	0,882	0,003	-70,278	185,262
Klemtoon target syll 1 x Blok 1	120,768	75,821	1,593	n.s.	-27,907	269,449
Klemtoon target syll 2 x Blok 1	219,557	74,094	2,963	n.s.	74,268	634,845
Klemtoon target syll 1 x Blok 2	87,564	74,821	1,17	n.s.	-59,151	234,279
Klemtoon target syll 2 x Blok 2	138,035	75,069	1,983	n.s.	-9,166	285,236
Blok 1 x Cond. Syll. 1-2	-70,684	73,832	-0,957	n.s.	-215,460	74,091
Blok 1 x Cond. Syll. 1-3	-2,784	76,731	-0,036	n.s.	-153,244	147,675
Blok 2 x Cond. Syll. 1-2	84,641	73,215	1,156	n.s.	58,825	22,208
Blok 2 x Cond. Syll. 1-3	76,351	77,363	0,987	n.s.	75,349	228,052

Appendix 5 F Estimates RT echte woorden (AXB-taak, NT1-data)

Kenmerken van het model	Coëfficiënt	se	t	Sig.	CI 95%	
					<i>Inferieur</i>	<i>Superieur</i>
Constante	296,672	28,256	10,499	0,000	241,235	352,092
Incorr. klem.	5,074	40,294	0,126	n.s.	-73,955	84,103
Klemtoon target syll 1	41,428	28,432	1,457	n.s.	-14,335	97,193
Klemtoon target syll 2	-5,356	18,355	5,253	0,050	-60,968	50,256
Blok 1	16,266	29,035	0,56	n.s.	-40,680	73,212
Blok 2	48,226	28,429	1,696	n.s.	-7,534	103,985
Incorr. Klem x Klem. Syll 1	79,267	52,956	1,497	n.s.	-24,597	183,131
Incorr. Klem x Klem. Syll 2	15,262	52,791	0,289	n.s.	-88,28	118,802
Incorr. Klem x Blok 1	4,437	55,711	0,08	n.s.	-104,830	113,704
Incorr. Klem x Blok 2	-14,170	54,815	-0,258	n.s.	-121,680	93,34
Incorr. Klem x Cond. Syll 1-2	-82,906	52,243	-1,587	n.s.	-185,372	19,559
Incorr. Klem x Cond. Syll 1-3	-47,409	53,041	-0,894	n.s.	-151,440	56,623
Conditie syll 1-2	14,945	28,145	0,531	n.s.	-40,256	70,146
Conditie syll 1-3	-8,019	-0,19	28,313	n.s.	-68,628	47,589
Klemtoon target syll 1 x Blok 1	-115,858	40,691	-2,847	0,004	-193,660	-36,051
Klemtoon target syll 1 x Blok 2	-100,313	40,396	-2,465	0,014	-180,128	-20,501
Klemtoon target syll 2 x Blok 1	4,195	40,481	0,104	n.s.	-75,802	83,592
Klemtoon target syll 2 x Blok 2	-35,764	40,221	-0,809	n.s.	-114,650	43,121
Klemtoon target syll 1 x Cond. Syll. 1-2	-66,373	44,028	-1,534	n.s.	-162,532	29,786
Blok 1 x Cond. Syll. 1-2	1,265	40,009	0,032	n.s.	-77,205	79,734
Blok 1 x Cond. Syll. 1-3	88,448	41,029	2,156	0,047	7,977	168,92
Blok 2 x Cond. Syll. 1-2	12,064	40,101	0,301	n.s.	-66,586	90,715
Blok 2 x Cond. Syll. 1-3	31,298	40,651	0,77	n.s.	-48,431	11,027

Appendix 5 G Estimates RT gedelexicaliseerde items (AXB-taak, NVT-data)

Kenmerken van het model	Coëfficiënt	se	t	Sig.	CI 95%	
					<i>Inferieur</i>	<i>Superieur</i>
Constante	380,751	44,733	8,512	0,000	293,014	462,458
Klemtoon target syll 1	13,318	39,246	0,323	n.s.	-67,581	94,217
Klemtoon target syll 2	-22,661	41,152	-0,551	n.s.	-103,376	58,053
Blok 1	8,975	41,799	0,214	n.s.	-73,045	90,92
Blok 2	-2,273	41,044	-0,055	n.s.	-82,735	78,225
Conditie syll 1-2	10,95	31,35	0,265	n.s.	-70,152	92,053
Conditie syll 1-3	-20,575	41,151	5,500	0,05	101,288	60,137
Klemtoon target syll 1 x Blok 1	6,093	62,081	0,098	n.s.	-115,669	217,856
Klemtoon target syll 1 x Blok 2	-7,620	58,718	-0,130	n.s.	-122,788	107,547
Klemtoon target syll 2 x Blok 1	84,652	58,812	1,439	n.s.	-30,700	200,603
Klemtoon target syll 2 x Blok 2	52,063	57,845	0,9	n.s.	-61,394	165,524
Klemtoon target syll 1 x Cond. Syll. 1-2	71,443	0,027	0,978	n.s.	-138,199	142,054
Blok 1 x Cond. Syll. 1-2	67,794	59,761	1,134	n.s.	-49,419	185,008
Blok 1 x Cond. Syll. 1-3	155,418	60,59	2,565	0,010	36,578	274,258
Blok 2 x Cond. Syll. 1-2	-27,735	57,977	-0,487	n.s.	141,448	85,979
Blok 2 x Cond. Syll. 1-3	93,718	58,116	1,613	n.s.	-20,269	207,704

Appendix 5 H Estimates RT gedelexicaliseerde items (AXB-taak, NT1-data)

Kenmerken van het model	Coëfficiënt	se	t	Sig.	CI 95%	
					<i>Inferieur</i>	<i>Superieur</i>
Constante	380,751	44,733	8,512	0,000	293,014	462,458
Klemtoon target syll 1	13,318	41,246	0,323	n.s.	-67,581	94,217
Klemtoon target syll 2	-22,661	41,152	-0,551	n.s.	-103,376	58,053
Blok 1	8,975	41,799	0,214	n.s.	-73,045	90,92
Blok 2	-2,273	41,044	-0,055	n.s.	-82,735	78,225
Conditie syll 1-2	10,95	41,35	0,265	n.s.	-70,152	92,053
Conditie syll 1-3	-20,575	41,151	-0,500	n.s.	101,288	60,137
Klemtoon target syll 1 x Blok 1	6,093	62,081	0,098	n.s.	-115,669	217,856
Klemtoon target syll 1 x Blok 2	-7,620	58,718	-0,130	n.s.	-122,788	107,547
Klemtoon target syll 2 x Blok 1	84,652	58,812	1,439	n.s.	-30,700	200,603
Klemtoon target syll 2 x Blok 2	52,063	57,845	0,9	n.s.	-61,394	165,524
Klemtoon target syll 1 x Cond. Syll. 1-2	71,443	0,0027	0,978	n.s.	-138,199	142,054
Blok 1 x Cond. Syll. 1-2	67,794	59,761	1,134	n.s.	-49,419	185,008
Blok 1 x Cond. Syll. 1-3	155,418	60,59	2,565	0,010	36,578	274,258
Blok 2 x Cond. Syll. 1-2	-27,735	57,977	-0,487	n.s.	141,448	85,979
Blok 2 x Cond. Syll. 1-3	93,718	58,116	1,613	n.s.	-20,269	207,704

Appendix 5 I Estimates accuratesse (klemtoonidentificatietaak, NVT- en NT1-data)

Kenmerken van het model	Coëfficiënt	se	t	Sig.	Exp (Coëfficiënt)	CI 95%	
						<i>Inferieur</i>	<i>Superieur</i>
Constante	1,013	0,341	2,974	0,003	2,753	1,412	5,369
Nederlands	1,122	0,514	2,183	0,029	3,072	1,121	8,416
Conditie 1	0,204	0,22	2,552	n.s.	1,226	0,796	1,889
Conditie 2	0,558	0,219	2,552	0,011	1,474	1,138	2,681
Delex.	-0,031	0,19	-0,324	n.s.	0,94	0,648	1,364
Incorrecte stimulus	-0,254	0,187	-1,1363	n.s.	0,776	0,538	1,118
Nederlands x Delex.	0,819	0,167	4,901	0	2,268	1,634	3,146
Nederlands x Incorrecte stimulus	0,487	0,172	2,822	0,005	1,627	1,16	2,781

Appendix 5 J Estimates accuratesse echte woorden (klemtoonidentificatietaak, NVT-data)

Kenmerken van het model	Coëfficiënt	Std. Error	t	Sig.	Exp (Coëfficiënt)	CI 95%	
						<i>Inferieur</i>	<i>Superieur</i>
Constante	1,047	0,324	3,228	0,001	2,848	1,508	5,379
Klemtoon syll. 1	0,271	0,426	0,636	n.s.	3,606	1,587	8,192
Klemtoon syll. 2	-0,480	0,402	-1,194	n.s.	10,436	4,732	23,015
Incorrecte stimulus	0,368	0,368	1	n.s.	15,342	6,945	33,891
Blok 1	-0,167	0,409	-0,408	n.s.	0,146	0,054	0,395
Blok 2	-0,164	0,409	-0,408	n.s.	0,102	0,034	0,306
Klemtoon syll. 1 x Incorrect	-1,157	0,519	-2,231	0,026	0,314	0,114	0,871
Klemtoon syll. 2 x Incorrect	-0,444	0,499	-0,899	n.s.	0,642	0,241	1,707
Klemtoon syll. 1 x Blok 1	0,167	0,598	0,279	n.s.	1,182	0,365	3,821
Klemtoon syll. 1 x Blok 2	0,589	0,617	0,954	n.s.	1,802	0,537	6,043
Klemtoon syll. 2 x Blok 1	-0,469	0,563	-0,881	n.s.	0,609	0,202	1,837
Klemtoon syll. 2 x Blok 2	-0,130	0,562	-0,231	n.s.	0,878	0,291	2,645
Incorrect x blok 1	-0,158	0,51	-,310	n.s.	0,853	0,314	2,324
Incorrect & Blok 2	-0,605	0,505	-1,197	n.s.	0,546	0,203	1,472
Klemtoon syll. 1 x Incorrect x Blok 1	0,853	0,731	1,166	n.s.	2,347	0,599	9,853
Klemtoon syll. 1 x Incorrect x Blok 2	0,221	0,738	0,3	n.s.	1,247	0,293	5,303
Klemtoon syll. 2 x Correct x Blok 1	1,089	0,698	1,56	n.s.	2,971	0,756	11,679
Klemtoon syll. 2 x Correct x Blok 2	0,754	0,692	1,089	n.s.	2,125	0,547	8,256

Appendix 5 K Estimates accuratesse echte woorden (klemtoonidentificatietaak, NT1-data)

Kenmerken van het model	Coëfficiënt	se	t	Sig.	CI 95%	
					<i>Inferieur</i>	<i>Superieur</i>
Constante	2,805	0,705	3,984	0,000	1,422	4,187
Klemtoon syll. 1	0,002	0,821	0,06	n.s.	-1,611	0,996
Klemtoon syll. 2	-1,266	0,738	-1,715	0,087	-2,715	0,182
Incorrecte stimulus	1,192	0,844	1,413	n.s.	-0,464	2,848
Blok 1	-0,853	0,771	-0,756	n.s.	-2,097	0,93
Blok 2	-1,266	0,738	-1,715	0,087	-2,715	0,182
Klemtoon syll. 1 x Incorrect	-1,015	1,111	-0,913	n.s.	-3,196	1,166
Klemtoon syll. 2 x Incorrect	-0,509	1,022	-0,498	n.s.	-2,515	1,497
Klemtoon syll. 1 x Blok 1	1,447	1,231	1,175	n.s.	-0,970	3,863
Klemtoon syll. 1 x Blok 2	2,129	1,211	1,758	0,079	-0,248	4,506
Klemtoon syll. 2 x Blok 1	1,447	1,231	1,175	n.s.	-0,970	3,863
Klemtoon syll. 2 x Blok 2	2,129	1,211	1,1758	0,079	-0,248	4,506
Incorrect x blok 1	0,795	1,009	0,787	n.s.	-1,186	2,775
Incorrect & Blok 2	1,477	0,984	1,501	n.s.	-0,455	3,409
Klemtoon syll. 1 x Incorrect x Blok 1	0,255	1,123	0,227	n.s.	-1,948	2,458
Klemtoon syll. 1 x Incorrect x Blok 2	0,251	1,05	0,239	n.s.	-1,810	2,313
Klemtoon syll. 2 x Correct x Blok 1	-0,103	1,655	-0,062	n.s.	-3,351	3,146
Klemtoon syll. 2 x Correct x Blok 2	-0,693	4,566	-0,442	n.s.	-3,766	2,38

Appendix 5 L Estimates accuratesse gedelexicaliseerde items (klemtoonidentificatie-taak, NVT-data)

Kenmerken van het model	Coëfficiënt	se	t	Sig.	Exp (Coëfficiënt)	CI 95%	
						Inferieur	Superieur
Constante	0,816	0,23	3,55	0,000	2,261	1,44	3,548
Conditie 1	0,085	0,238	-0,357	n.s.	0,918	0,576	1,465
Conditie 2	-0,057	0,239	0,239	n.s.	0,945	0,591	1,509
Blok 1	-0,058	0,24	0,812	n.s.	0,946	0,592	1,511
Blok 2	0,193	0,245	0,789	n.s.	1,231	0,751	1,96
Conditie 1 x Blok 1	-0,062	0,335	-0,185	n.s.	0,94	0,487	1,813
Conditie 1 x Blok 2	-0,330	0,339	0,691	n.s.	1,102	0,559	2,172
Conditie 2 x Blok 1	0,235	0,34	0,691	n.s.	1,265	0,649	2,465
Conditie 2 x Blok 2	0,097	0,346	0,282	n.s.	1,101	0,558	2,171

Appendix 5 M Estimates accuratesse gedelexicaliseerde items (klemtoonidentificatie-taak, NT1-data)

Kenmerken van het model	Coëfficiënt	se	t	Sig.	Exp (Coëfficiënt)	CI 95%	
						Inferieur	Superieur
Constante	2,39	0,527	4,357	0,000	10,909	3,881	30,667
Klemtoon syll. 1	0,085	0,412	0,206	n.s.	1,088	0,485	2,442
Klemtoon syll. 2	-0,161	0,402	0,401	n.s.	0,851	0,387	1,873
Blok 1	0,085	0,412	0,206	n.s.	1,088	0,485	2,442
Blok 2	0,085	0,412	0,206	n.s.	1,088	0,485	2,442
Klemtoon syll. 1 x Blok 1	-0,251	0,58	-0,433	n.s.	0,778	0,249	2,428
Klemtoon syll. 1 x Blok 2	0,161	0,578	0,279	n.s.	1,175	0,378	3,654
Klemtoon syll. 2 x Blok 1	-0,005	0,573	-0,009	n.s.	0,995	0,323	3,063
Klemtoon syll. 2 x Blok 2	-0,109	0,19	-0,571	n.s.	0,987	0,617	1,303

Appendix 5 N Estimates RT echte woorden (klemtoonidentificatietaak, NVT- en NT1-data)

Kenmerken van het model	Coëfficiënt	se	t	Sig.	CI 95%	
					<i>Inferieur</i>	<i>Superieur</i>
Constante	1.242,35	49,275	25,212	0,000	1.145,75	1.388
Nederlands	-67,816	76,223	-0,890	n.s.	-217,245	81,621
Conditie 1	-8,846	41,138	-0,215	n.s.	-89,494	71,801
Conditie 2	-12,833	40,713	-0,315	n.s.	-92,647	66,982
Delex.	69,557	39,524	1,76	0,065	-7,927	147,041
Incorrecte stimulus	-14,072	35,422	-0,397	n.s.	-83,514	55,371
Nederlands x Delex.	-12,687	49,149	-0,258	0,045	-109,039	83,665
Nederlands x Incorrecte stimulus	68,956	40,844	1,472	0,050	-22,878	160,789

Appendix 5 O Estimates RT echte woorden (klemtoonidentificatietaak, NVT-data)

Kenmerken van het model	Coëfficiënt	se	t	Sig.	CI 95%	
					<i>Inferieur</i>	<i>Superieur</i>
Constante	1.257,92	66,612	18,07	0,000	1.121,32	1.394,52
Klemtoon syll. 1	55,326	73,538	0,752	n.s.	-88,975	199,628
Klemtoon syll. 2	101,976	77,914	1,309	n.s.	-50,912	254,864
Incorrecte stimulus	25,212	63,947	0,394	n.s.	-100,269	150,693
Blok 1	48,928	75,739	0,646	n.s.	-99,693	197,55
Blok 2	178,985	75,721	2,364	0,018	30,4	327,57
Klemtoon syll. 1 x Incorrect	18,746	90,987	0,206	n.s.	30,4	327,57
Klemtoon syll. 2 x Incorrect	-17,405	95,091	0,206	n.s.	-159,797	197,288
Klemtoon syll. 1 x Blok 1	-134,041	104,404	-1,284	n.s.	-338,911	70,83
Klemtoon syll. 1 x Blok 2	-222,99	103,288	-2,159	0,031	-452,670	-20,31
Klemtoon syll. 2 x Blok 1	3,573	115,398	0,031	n.s.	-222,869	230,016
Klemtoon syll. 2 x Blok 2	-215,864	112,314	-1,922	0,055	-436,254	4,527
Incorrect x blok 1	-102,308	91,552	-1,117	0,264	-281,958	77,342
Incorrect & Blok 2	-115,845	92,462	-1,253	0,211	-297,828	66,591
Klemtoon syll. 1 x Incorrect x Blok 1	212,964	128,514	1,657	0,080	-39,217	465,144
Klemtoon syll. 1 x Incorrect x Blok 2	201,821	129,363	1,56	n.s.	-52,024	455,666
Klemtoon syll. 2 x Correct x Blok 1	60,494	138,84	0,436	n.s.	-211,949	332,937
Klemtoon syll. 2 x Correct x Blok 2	220,688	137,614	1,604	n.s.	-49,350	490,725

Appendix 5 P Estimates RT echte woorden (klemtoonidentificatietaak, NT1-data)

Kenmerken van het model	Coëfficiënt	se	t	Sig.	CI 95%	
					<i>Inferieur</i>	<i>Superieur</i>
Constante	1.214,66	59	20,588	0,000	1.098,87	1.330,45
Klemtoon syll. 1	-115,639	62,955	-1,837	0,067	-239,188	7,91
Klemtoon syll. 2	-22,785	63,934	-0,356	n.s.	-148,255	102,685
Incorrecte stimulus	-64,255	54,275	-1,184	n.s.	-170,771	42,261
Blok 1	75,825	62,971	-1,184	n.s.	-170,771	42,261
Blok 2	26,743	63,44	0,422	n.s.	-97,759	151,244
Klemtoon syll. 1 x Incorrect	118,079	62,971	1,204	n.s.	-47,756	199,406
Klemtoon syll. 2 x Incorrect	6,952	77,55	0,09	n.s.	-145,240	159,144
Klemtoon syll. 1 x Blok 1	-6,096	89,046	-0,068	n.s.	-180,849	168,657
Klemtoon syll. 1 x Blok 2	-33,164	89,059	-0,372	n.s.	-270,943	141,615
Klemtoon syll. 2 x Blok 1	75,177	89,422	0,841	n.s.	-100,314	250,668
Klemtoon syll. 2 x Blok 2	143,862	90,092	1,597	n.s.	-32,944	320,667
Incorrect x blok 1	-90,803	76,854	-1,181	n.s.	-241,630	60,024
Incorrect & Blok 2	66,813	77,144	0,866	n.s.	-84,582	218,207
Klemtoon syll. 1 x Incorrect x Blok 1	29,62	108,787	0,272	n.s.	-184,504	243,292
Klemtoon syll. 1 x Incorrect x Blok 2	-84,077	108,949	-0,772	n.s.	-297,889	129,735
Klemtoon syll. 2 x Correct x Blok 1	-29,727	108,923	-0,273	n.s.	-243,489	184,035
Klemtoon syll. 2 x Correct x Blok 2	-218,257	109,478	-1,994	0,046	-433,108	-3,406

Appendix 5 Q Estimates RT gedelexicaliseerde items (klemtoonidentificatietaak, NVT-data)

Kenmerken van het model	Coëfficiënt	se	t	Sig.	CI 95%	
					<i>Inferieur</i>	<i>Superieur</i>
Constante	1248,376	49,486	25,227	0,000	1151,261	1345,491
Klemtoon syll. 1	1,989	41,377	0,048	n.s.	-79,212	83,189
Klemtoon syll. 2	-55,223	41,476	-1,331	n.s.	-136,618	26,172
Blok 1	-23,391	41,487	-0,564	n.s.	-104,808	58,026
Blok 2	15,773	41,483	0,380	n.s.	-65,636	97,183
Klemtoon syll. 1 x Blok 1	-50,199	58,664	-0,856	n.s.	-165,620	-31,895
Klemtoon syll. 1 x Blok 2	-79,652	58,521	-1,356	n.s.	-194,925	35,620
Klemtoon syll. 2 x Blok 1	80,756	58,521	1,680	n.s.	-34,091	195,602
Klemtoon syll. 2 x Blok 2	50,227	58,586	0,857	n.s.	-64,746	165,200

Appendix 5 R Estimates RT gedelexicaliseerde items (klemtoonidentificatietaak, NT1-data)

Kenmerken van het model	Coëfficiënt	se	t	Sig.	CI 95%	
					<i>Inferieur</i>	<i>Superieur</i>
Constante	1.218,11	52,987	22,989	0,000	1.114,14	1,322,080
Klemtoon syll. 1	0,987	38,481	0,026	n.s.	-74,519	76,493
Klemtoon syll. 2	47,124	38,272	1,232	n.s.	-27,912	122,16
Blok 1	-14,987	38,231	-0,392	n.s.	-90,002	60,028
Blok 2	0,232	37,543	0,006	n.s.	-73,433	73,898
Klemtoon syll. 1 x Blok 1	97,34	54,593	1,783	0,075	-9,778	204,458
Klemtoon syll. 1 x Blok 2	21,067	54,143	0,389	n.s.	-85,169	127,303
Klemtoon syll. 2 x Blok 1	-18,780	53,929	-0,348	n.s.	-124,595	87,035
Klemtoon syll. 2 x Blok 2	-26,269	53,103	-0,551	n.s.	-133,465	74,927

