

# verschillen tussen jonge en oudere volwassenen in de verdeling van de aandacht over verschillende informatiebronnen

Géry d'Ydewalle, Luc Warlop en Johan Van Rensbergen

Sinds een aantal jaren stijgt de interesse voor veranderingen in het cognitief functioneren, die gepaard gaan met het verouderingsproces. Die belangstelling wordt gevoed vanuit een drietal richtingen. Binnen de ontwikkelingspsychologie neemt de gerontologie, ook omwille van demografische redenen, een steeds belangrijker plaats in. Ergonomen wijden zich aan de problemen die de aanpassing van de oudere werknemers aan vernieuwde werkomstandigheden met zich meebrengt. Binnen de cognitieve psychologie bestaat er meer en meer interesse voor interindividuele verschillen, ook voor leeftijdsverschillen.

Wanneer men wil nagaan of er leeftijdsverschillen zijn in één of ander aspect van de menselijke informatieverwerking, maakt men meestal gebruik van een prestatietaak. Men zal dan de verschillen in de prestatie op een reactietijd- of een geheugentaak bij verschillende leeftijdsgroepen nagaan en proberen te interpreteren. Hoewel heel wat prestatieverschillen tussen bejaarden en jongere volwassenen vastgesteld worden, blijkt het moeilijk om die bevindingen te integreren in een conceptueel kader waar de meeste onderzoekers kunnen achterstaan, deels omdat de concepten die door de verschillende auteurs gebruikt worden, niet altijd vergelijkbaar zijn.

Een stelling waarover wel een consensus blijkt te bestaan, is dat het deficit eerder te zoeken is in de verwerkingscapaciteit dan in de opslagcapaciteit van het informatieverwerkend systeem ( Craik en Simon 1980; Walsh 1975). Vooral de integratie van informatie die afkomstig is uit verschillende bronnen, blijkt gestoord te zijn, zowel wanneer de informatie uit verschillende sensoriele bronnen komt, als wanneer sensoriele gegevens moeten vergeleken worden met geheugeninhouden.

Het vergelijken en integreren van verschillende informatiebronnen wordt in een structurele benadering van de informatieverwerking als een typische functie van het onmiddellijk geheugen beschouwd. Sinds Baddeley en Hitch (1974) wordt een onderscheid gemaakt tussen de opslagfunctie ("primary memory") en de verwerkingsfunctie ("working memory") van het onmiddellijk geheugen. "Primary memory"-functies blijken nauwelijks achteruit te gaan met de leeftijd. Wanneer de taak erin bestaat de informatie gewoon te bewaren, zal men zelden een ernstig ouderdomsdeficit vaststellen (Baddeley 1976; Craik en Rabinowitz 1984). "Working memory"-functies vertonen

daarentegen meestal wel een sterke achteruigang (Spilich 1983; Wright 1981). Volgens Craik en Rabinowitz (1984) kan men het ouderdomsdeficit niet zomaar lokaliseren als een "working memory" deficit. Een dergelijke structurele benadering zou impliceren dat ook alle latere fasen in het informatieverwerkingsproces geraakt zouden zijn, wat niet het geval is. Ze stellen daarom een eerder procesmatige benadering voor. Het systeem beschikt over een bepaalde verwerkingscapaciteit die in meerdere of mindere mate aangesproken wordt door de verschillende cognitieve processen. Ouder worden zou dan gepaard gaan met een verminderde totaal beschikbare verwerkingscapaciteit (Craik en Rabinowitz, 1984).

Er zijn echter ook andere verklaringen mogelijk. Wright (1981) veronderstelt dat de totale verwerkingscapaciteit niet vermindert met de leeftijd, maar dat de ouderen de beschikbare verwerkingscapaciteit minder efficiënt gaan gebruiken. Ouder worden zou immers gepaard gaan met een reductie in "automatic processing". Automatische verwerking is een snel, parallel verloopend proces dat weinig of geen verwerkingscapaciteit verbruikt, en buiten de bewuste controle van het individu verloopt. Gecontroleerde processen daarentegen zijn traag en serieel. Ze vallen wel onder de bewuste controle van het individu en vergen veel meer van de verwerkingscapaciteit (Schneider, Dumais en Shiffrin 1984). Wanneer men ouder wordt, zullen voor steeds meer taken en operaties "controlled" of "effortful processes" aangesproken moeten worden, die veel meer van de totale beschikbare capaciteit voor zich opeisen, zodat de maximum belasting sneller bereikt wordt (Wright 1981).

Een andere mogelijkheid (Hasher en Zacks 1979; Nissen en Corkin 1985) is dat juist de gecontroleerde processen een deficit vertonen, terwijl de automatische processen relatief onaangestast blijven. Het effect op de performantie zou dan hetzelfde zijn als bij de vorige hypothese.

Tenslotte bestaat er ook een model dat eerder los staat van de vorige benaderingswijzen, nl. de "mental tempo" (Waugh en Barr 1980) of "cognitive slowing" verklaring (Hertzog, Williams en Walsch 1975; Salthouse 1980). Zij gaan er van uit dat elk leeftijdsdeficit in informatieverwerking en performantie uiteindelijk te wijten is aan een algemene vertraging van alle cognitieve processen. Deze hypothese veronderstelt dat wanneer de bejaarden genoeg tijd krijgen om in hun eigen "mental tempo" te functioneren, ze de prestaties van de jongeren zullen benaderen of zelfs evenaren. Onlangs hebben Craik en Rabinowitz (1984) echter aangetoond dat een mentale vertraging zeker niet de enige oorzaak kan zijn, aangezien de bejaarden in hun onderzoek niet beter presteerden als ze meer tijd kregen. Bepaalde "aids", zoals het anders structureren van de taak of het bieden van structurende "cues", waren wel effectief. Craik en Rabinowitz (1984) bieden een aantal opmerkelijke resultaten van proeven waarin "oefening" als variabele opgenomen is. Het verschil tussen de jongeren en de ouderen wordt doorheen een aantal beurten steeds kleiner. Oudere proefpersonen zouden dus meer profiteren van oefening dan jongeren (Beres en Baron 1981; Craik en Rabinowitz 1984; Rabbitt 1981), hoewel Salthouse en Somberg (1982) geen interactie vonden tussen leeftijd en oefening. Performantie in taken die tot op hoge leeftijd dagelijks geoefend worden, zou op bijna constant niveau blijven, zoals Charness (1982, geciteerd in Craik en Rabinowitz 1984) in zijn studie met oudere schakers aantoonde.

Die laatste bevinding zou pleiten voor een hypothese zoals door Wright (1981) en recent dus ook door Craik en Rabinowitz (1984) voorgesteld werd, aangezien Shiffrin en Schneider (1977) stelden dat hoe meer een taak of handeling geoefend is, des te meer automatische processen er een rol in spelen.

In het Laboratorium voor Experimentele Psychologie te Leuven loopt sinds enige tijd een onderzoeksprogramma over de verdeling van aandacht over verschillende sensorische informatiebronnen. Dit gebeurt aan de hand van de analyse van de kijkpatronen van proefpersonen bij ondertitelde tv-programma's. In een kleine taalgemeenschap zoals de onze is veertig procent van de televisieprogramma's afkomstig uit het buitenland (Muylaert, Nootens, Poesmans en Pugh 1983). Aangezien dubbing, dat is het vervangen van de stemmen van de sprekers door dialogen in de eigen taal, te duur uitvalt, worden die programma's ondertiteld. Wanneer men over geschikte oogbewegingsregistratie-apparatuur beschikt, kan men de verdeling van de aandacht over beeld en ondertitel bestuderen. Voor we de resultaten van het reeds uitgevoerde onderzoek bespreken, zetten we kort het ondertitelingsprincipe uiteen. Een uitvoerige bespreking kan men vinden in Warlop, Van Rensbergen en d'Ydewalle (1986).

Het grootste probleem is dat de ondertitels moeten voldoen aan twee tegenstrijdige vereisten. Enerzijds moet zoveel mogelijk van de auditieve boodschap vertaald worden, opdat een zo groot mogelijke groep kijkers het programma zou kunnen volgen. Anderzijds moet men er ook voor zorgen dat de ondertiteling niet achterop geraakt op het gesproken kanaal. Om dat probleem zo goed mogelijk op te vangen, worden de aanbiddingstijden bepaald door een vuistregel, de zogenaamde "zes-seconden-regel". Een ondertitel beslaat, om het beeld niet té veel te verstoren, één of twee regels van elk maximaal 32 karakters. Een ondertitel van maximale lengte mag zes seconden blijven staan. De aanbiddingstijden van alle kortere ondertitels worden dan proportioneel berekend.

d'Ydewalle, Van Rensbergen en Pollet (1987) vergeleken drie groepen proefpersonen: een "normale" groep, een groep waarbij het geluidskanaal volledig uitgeschakeld was, en een groep die de gesproken taal (Duits) volledig meester was. Het onverwachte resultaat was dat bij een normale aanbiddingstijd (volgens de zes-seconden-regel) bij de drie groepen dezelfde verdeling van de kijktijd over beeld en ondertitel gevonden werd. Dat pleit ervoor dat het lezen van ondertitels grotendeels geautomatiseerd is, zeker in het licht van Jonides' (1983) stellingname dat automatische processen zich juist kenmerken door het feit dat je er niet kan aan ontsnappen.

Een tweede belangrijke bevinding was dat bij tweeregelige ondertitels proportioneel méér naar de ondertitel gekeken werd dan bij éénregelige ondertitels. Een verklaring is dat de latentietijd tussen het verschijnen van en de eerste oogregistratie in de ondertitel, nagenoeg een constante blijkt te zijn, onafhankelijk van het aantal regels. Daardoor blijft dan proportioneel minder tijd over om een éénregelige ondertitel te lezen, die uiteraard gemiddeld maar half zo lang wordt aangeboden dan een tweeregelige ondertitel. De tijd dat men naar de ondertitel kijkt, wordt in de normale conditie voor het grootste deel bepaald door de oppervlaktestructuur (60 %) van de ondertitel, dit zijn de aanbiddingstijd en het aantal regels van de ondertitel. De episodische karakteristieken zijn

veel minder belangrijk (8 %), terwijl de variantie verklaard door de "woordkarakteristieken" verwaarloosbaar klein is (3 %).

Met de hier beschreven twee experimenten willen we nagaan of er een differentiatie in de kijkpatronen is tussen jongere en de oudere proefpersonen. Zo kunnen we de verschillen tussen de leeftijdsgroepen in de manier waarop ze de aandacht over verschillende informatiebronnen verdelen, op een ecologisch meer valide manier onderzoeken dan in de klassieke psychofysische experimenten met zeer eenvoudig prikkelmateriaal. Ontwikkelingspsychologen hebben er namelijk herhaaldelijk op gewezen dat bejaarden sterk benadeeld worden in de klassieke laboratoriumproeven, waarbij een prestatietaak wordt gebruikt. Ze worden niet graag getest op de grenzen van hun kunnen en zijn dus vaak niet gemotiveerd om tot het uiterste te gaan, vooral omdat de taak voor hen meestal totaal nieuw is en voor een buitenstaander, op z'n zachts gezegd, vaak zinloos overkomt (Rabbitt 1979, 1981).

Onze taak, het kijken naar een televisieprogramma, is geen prestatietaak. Jonge volwassenen en ouderen zijn er ook in dezelfde mate mee vertrouwd. Comstock, Chaffee, Katzman, McCombs, en Roberts (1978) en Kubey (1980) schatten dat de modale Amerikaanse zestigjarige ongeveer drie uur per dag televisie kijkt. In een recent BRT-rapport wordt geschat dat in Vlaanderen de vijfenvijftigplussers gemiddeld ongeveer 2,37 uur per dag naar de televisie kijken, tegenover een gemiddelde van 2,03 voor de totale bevolking.

## EXPERIMENT 1

### Design en proefpersonen

Het televisieprogramma was een tien minuten durend fragment uit het Engelse feuilleton "Reilly". Vijf jongere ( $\bar{X} = 20$  jaar oud) en vijf oudere ( $\bar{X} = 61$  jaar oud) proefpersonen zagen hetzelfde fragment. Het programma werd ondertiteld door specialisten van de BRT. Omwille van praktische vereisten was het niet altijd mogelijk om de zes-seconden-regel perfect te volgen. De correlatie tussen de feitelijke aanbiddingstijd en de hypothetische aanbiddingstijd volgens de zes-seconden-regel bedroeg .91 voor de éénregelige, en .92 voor de tweeregelige ondertitels. De gemiddelde afwijking van de aanbiddingstijd volgens de zes-seconden-regel bedraagt voor éénregelige ondertitels 77 milliseconden en voor tweeregelige ondertitels 32 milliseconden. Om betrouwbare metingen te bekomen is het belangrijk enkel proefpersonen in het onderzoek te betrekken meteen goede visus. Wanneer de proefpersonen een bril of contactlenzen zou dragen, kunnen er problemen rijzen met de kalibratie die aan elke meting vooraf gaat. Als die slechtziende personen géén bril zouden dragen, heeft het uiteraard ook niet veel zin hun kijkgedrag te registreren. Door zowel voor de jongerengroep als voor de ouderengroep enkel personen met een goede visus te nemen, kunnen we in zekere mate deze storende variabele onder controle houden. Het spreekt immers vanzelf dat de biologische veroudering ook het visuele apparaat beïnvloedt (voor een overzicht, zie Corso 1981), waardoor de resultaten van een studie over aandachtsverdeling gestoord zouden kunnen worden. Aangezien het blijkbaar gemakkelijker is om bejaarde vrouwen zonder bril te vinden dan bejaarde mannen, hebben we

enkel vrouwelijke proefpersonen in het onderzoek betrokken. Er is nog een andere reden om het geslacht in het onderzoek constant te houden. In de vorige experimenten (d'Ydewalle, Muylle en Van Rensbergen 1985; d'Ydewalle, Van Rensbergen en Pollet 1987) werd steeds een significant geslachtsverschil gevonden. Vrouwen blijken meer naar ondertitels te kijken dan mannen. Aangezien dat verschil voorlopig niet geïnterpreteerd kon worden, hebben we ons tot één geslacht beperkt.

De jongeren waren vrijwilligers uit de kandidatuursjaren van de universiteit. De ouderen werden gecontacteerd via een plaatselijke bejaardenvereniging en via een lokale radio. Alle proefpersonen dachten dat hun emotionele reacties op het televisieprogramma werden nagegaan via metingen van de pupilgrootte. Niemand wist dat het om de ondertitels ging.

## **Apparatuur**

De oogbewegingsregistratieapparatuur (Debic-80), gebaseerd op de "pupil-midden-cornea-reflexiemethode" (De Graef, Van Rensbergen en d'Ydewalle 1985), biedt een nagenoeg continue registratie van waar iemand naar kijkt. De proefpersoon zit in een stoel op ongeveer 180 cm van het televisiescherm en beschikt, in vergelijking met andere systemen, over een betrekkelijk grote bewegingsvrijheid. De data worden verzameld op een "on line" geschakelde PDP-11/40 computer. Een datareductieprogramma berekent voor elke proefpersoon en voor elke ondertitel de proportie tijd besteed aan die ondertitel, de proportie tijd besteed aan het beeld en de latentietijd tussen het verschijnen van de ondertitel en de eerste meting in de ondertitel. Verder wordt per proefpersoon ook het aantal "missing values" berekend, het aantal keer dat de computer geen meting registreert, bijvoorbeeld omdat de proefpersoon de ogen sluit of buiten het scherm kijkt. De verdere analyses gebeurden aan de hand van een SAS-pakket op de hoofdcomputer van de universiteit. Voor elke proefpersoon beschikken we ook over een video-opname van de oogbewegingen.

## **Resultaten**

### Verklaarde variantie

Net zoals in het onderzoek van d'Ydewalle, Van Rensbergen en Pollet (1987), werd elke ondertitel gescoord op een aantal categorieën.

Die scores werden gebruikt als predictoren in een regressie-analyse die op elke proefpersoon afzonderlijk werd uitgevoerd. De afhankelijke variabele was de absolute tijd die gepend werd aan de ondertitel. Er waren drie sets predictoren. De eerste omvat een aantal karakteristieken van de woorden in de ondertitel. De drie "woordkarakteristieken" waren het aantal woorden, het aantal lettergrepen en het aantal eigennamen in de ondertitel. De tweede set predictoren, de "oppervlakte-structuur", van de ondertitel, bestond uit het één- of tweeregelig zijn van de ondertitel en de feitelijke aanbiedingstijd als maat voor het aantal karakters. De derde en grootste groep noemden we "episodische karakteristieken" en is onderverdeeld in drie sub-

groepen: de scène-karakteristieken, de "case assignments" en de sprekers. met de scène-karakteristieken wordt voor iedere ondertitel nagegaan of hij al dan niet de eerste is van een nieuwe episode. We telden 21 episodes in het filmfragment. Een episode werd gedefinieerd als een gedeelte van de film die zich op een bepaalde lokatie afspeelde. Verandert de lokatie, dan hebben we een nieuwe episode. Verder werd ook nagegaan of de spreker al dan niet dezelfde was als in de vorige ondertitel. Een tweede subgroep noemden we de "case assignments". Er zijn er vier: een mededeling, een vraag, een vraag plus antwoord en een mededeling plus vraag. In de derde subgroep van de episodische karakteristieken worden de verschillende sprekers bepaald. Wanneer in één ondertitel twee sprekers aan het woord kwamen, werd enkel de eerste in aanmerking genomen, dit om het aantal predictoren niet node-loos op te drijven. Een te groot aantal predictoren verhoogt immers de kans op singulariteit van de regressie-matrix.

We berekenden dan het percentage verklaarde variantie van de aan de ondertitel gespenseerde tijd in functie van de verschillende predictoren. De correlatie tussen oppervlaktestructuur, woord- en episodische karakteristieken is vrij hoog, zodat ook in het percentage verklaarde variantie een grote overlapping aanwezig zal zijn. Net zoals d'Ydewalle, Van Rensbergen en Pollet (1987) wilden we echter "zuivere metingen" van het percentage verklaarde variantie door de verschillende predictoren bekomen. Daarom werd het percentage variantie te wijten aan de oppervlaktestructuur afgetrokken van het percentage variantie dat te wijten was aan woord- en episodische karakteristieken. Dan werd op het percentage verklaarde varianties een variantie-analyse uitgevoerd met de leeftijdsgroepen ("tussen proefpersonen") en de predictoren ("binnen proefpersonen") als onafhankelijke variabelen.

We stelden een hoofdeffect vast van predictoren ( $F = 528.29$ ,  $vg = 2/16$ ,  $p < .001$ ). De oppervlaktestructuur verklaart 64 % van de totale variantie in de afhankelijke variabele. De episodische karakteristieken verklaarden zeven procent en de woordkarakteristieken nauwelijks twee procent. Er was echter geen hoofdeffect van leeftijdsgroepen, en ook de interactie tussen beide variabelen was niet significant.

#### Gemiddelde kijktijd in de ondertitel

Om de twintig milliseconden registreert de Debic-80 apparatuur de plaats waar de proefpersoon op dat moment naar kijkt. Het datareductieprogramma berekent per proefpersoon voor elke ondertitel het aantal metingen in de zone van het beeld en de latentietijd. Op basis daarvan wordt ook het aantal ontbrekende waarden per ondertitel berekend. Het is dan eenvoudig om de respectievelijke percentages van deze variabelen ten opzichte van de aanbiedings-tijd van de ondertitel te berekenen.

Een eerste variantie-analyse werd uitgevoerd op de percentages ontbrekende waarden met leeftijdsgroep en één- vs. tweeregelige presentatie als onafhankelijke variabelen. De twee hoofdeffecten waren niet significant, maar de interactie tussen beide wel ( $F = 14.09$ ,  $vg = 1/8$ ,  $p < .01$ ). Bij de jongeren is het percentage "ontbrekende waarden" iets hoger voor de tweeregelige dan voor de éénregelige ondertitels (12.96 % vs. 11.91 %). Bij de oudere proef-

personen is het net omgekeerd (11.38 % vs. 12.93 %). Aangezien de verschillen zeer klein zijn (maar weliswaar significant), zullen ze de verder te bespreken significantie vermoedelijk niet beïnvloeden. Over alle proefpersonen heen bedraagt het percentage ontbrekende waarden 12.96 %.

Dezelfde variantie-analyse werd uitgevoerd op de tijd die gependend werd aan de ondertitel. Er was een hoofdeffect van de één- of tweeregelige presentatie ( $F = 79.66$ ,  $vg = 1/8$ ,  $p < .001$ ) en een significante interactie tussen het aantal regels en de leeftijdsgroep ( $F = 6.65$ ,  $vg = 1/8$ ,  $p < .05$ ). Over de leeftijdsgroepen heen besteedt men procentueel meer tijd aan het lezen van een tweeregelige dan aan een éénregelige ondertitel (41.55 % vs. 29.41 %). Dit verschil is consistent met de bevindingen van d'Ydewalle, Muylle en Van Rensbergen (1985) en d'Ydewalle, Van Rensbergen en Pollet (1987). Het verschil is echter kleiner in de ouderengroep (38.94 % vs. 30.30 %) dan in de jongerengroep (44.17 % vs. 28.52 %). Op een aantal mogelijke verklaringen voor deze bevindingen komen we terug in de bespreking van het experiment. Ter controle hebben we nog een identieke variantie-analyse uitgevoerd op de procentuele tijd die per ondertitel besteed wordt aan het kijken naar het beeld. Aangezien de verschillen in de ontbrekende waarden zo klein zijn, zijn deze resultaten bijna complementair aan degene die we bekwamen bij de analyse van de tijd besteed aan de ondertitel. We bespreken ze dan ook hier niet. Dezelfde analyse werd tenslotte uitgevoerd met de latentietijd als afhankelijkke variabele. Noch de hoofdeffecten, noch de interactie zijn significant. Toch zouden de gemiddelde latenties interessant kunnen zijn voor de interpretatie. Daarom werden ze uitgeschreven in Tabel 1.

Tabel 1: Gemiddelde latentietijd in milliseconden voor één- vs. tweeregelige ondertitels en leeftijdsgroepen: Experiment 1.

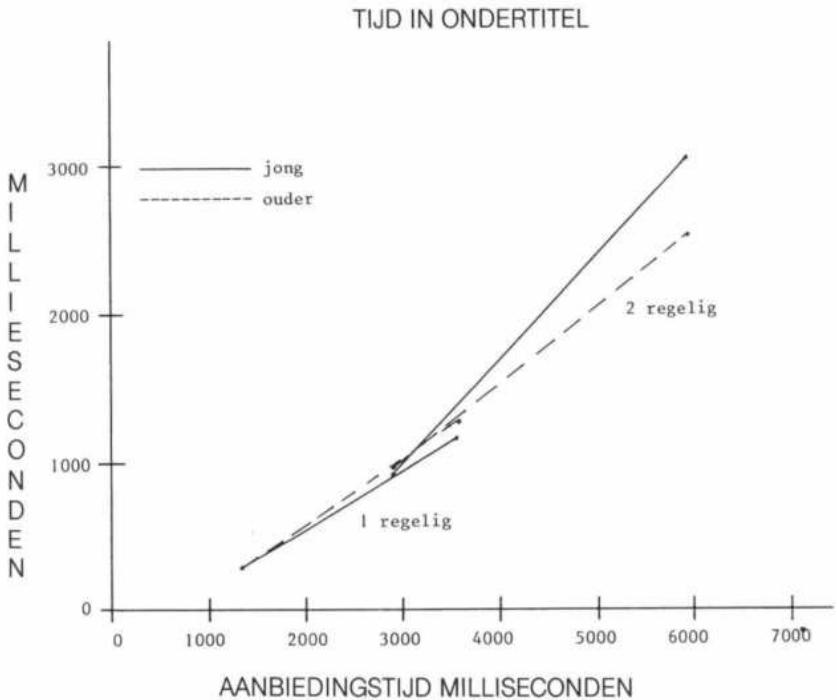
	1 regelig	2 regelig
jong	201	193
ouder	249	256

Oudere proefpersonen doen er gemiddeld ongeveer 50 milliseconden langer over om te verspringen van beeld naar ondertitel. Dit verschil is echter niet significant omdat de interindividuele variabiliteit erg groot is. Bij de oudere proefpersonen varieert de gemiddelde latentietijd tussen 94 en 366 milliseconden, bij de jongeren tussen 150 en 261 milliseconden.

#### Regressie van kijktijd op aanbiddingstijd

De laatste analyse werd uitgevoerd op de reële tijd die door de proefpersoon besteed werd aan de ondertitel. Voor elke proefpersoon en voor één- en tweeregelige ondertitels afzonderlijk werd aan de hand van de hellingscoëfficiënt en het snijpunt de regressierechte van de kijktijd in functie van de aanbiddingstijd bepaald. Voor de twee leeftijdscondities en voor één- en tweeregelige ondertitels werden de gemiddelde hellingscoëfficiënt en intercept berekend. De regressierechten werden uitgetekend in Figuur 1.

Figuur 1.



De regressierechten voor één- en tweeregelige ondertitels overlappen elkaar in zekere mate. Dat zou niet het geval zijn bij een al te strikte toepassing van de zes-seconden- of gelijk welke andere aanbiedingsregel, uitgenomen bijvoorbeeld in een situatie met meerdere sprekers in de ondertitel.

Uiteraard stijgt de tijd die men aan de ondertitel spendeert naarmate de aanbiedingstijd stijgt. Hoe langer de ondertitel is, hoe meer tijd de ondertitel gepresenteerd wordt, en hoe meer tijd men heeft om hem te lezen. Intercept en hellingscoëfficiënt verschillen niet tussen de twee leeftijdsgroepen, maar wel naargelang het aantal regels (intercept:  $F = 13.81$ ,  $vg = 1/8$ ,  $p < .01$ ; hellingscoëfficiënt:  $F = 27.22$ ,  $vg = 1/8$ ,  $p < .001$ ). Voor de hellingscoëfficiënt was ook de interactie tussen de leeftijdsgroepen en het aantal regels significant (intercept:  $F = 4.40$ ,  $vg = 1/8$ ,  $p < .07$ , hellingscoëfficiënt  $F = 10.38$ ,  $vg = 1/8$ ,  $p < .01$ ). Bij de tweeregelige ondertitels is de hellingscoëfficiënt bij de jongeren (.702) veel groter dan bij de ouderen (.519); bij éénregelige ondertitels is er een kleiner en omgekeerd verschil tussen beide groepen (.398 vs. .447). Jongeren kijken dus bij tweeregelige ondertitels méér naar de ondertitel dan de ouderen, en dat verschil wordt groter naarmate de ondertitel langer wordt (en dus langer blijft staan).



## Bespreking

We willen een aantal verklaringen voorstellen voor de gevonden resultaten. Een eerste hypothese is de volgende. Bij een normale presentatieregeling is het lezen van ondertitels grotendeels geautomatiseerd (d'Ydewalle, Van Rensbergen en Pollet 1987). Men zou er zelfs niet aan kunnen ontsnappen. Nemen we dan aan dat jongeren sneller lezen dan ouderen en dus vroeger klaar zijn. In dat geval zouden ze het misschien niet kunnen laten om opnieuw te beginnen lezen, en zouden ze daarom langer in de ondertitel blijven dan de ouderen, die aan de beschikbare tijd niet genoeg zouden hebben om de ondertitel één keer te lezen.

Een andere verklaring heeft eerder te maken met de verwerkingscapaciteit. Televisiekijken veronderstelt een constante integratie van informatie uit verschillende bronnen: beeld, geluid en (in ons geval ook) tekst. Zowel het registreren van die parallelle informatie-stromen als het integreren ervan vergt een deel van de totale aanwezige verwerkingscapaciteit van het individu. Laten we verder aannemen dat ouder worden inderdaad gepaard gaat met een vermindering van de totale beschikbare verwerkingscapaciteit, om welke reden dan ook. Het zou dan mogelijk zijn dat ouderen een onbewuste "strategie" toepassen om dat gebrek aan capaciteit te compenseren. Het is aannemelijk te veronderstellen dat het lezen van de ondertitel op zich meer van die capaciteit vergt dan het kijken naar het beeld. Ouderen zouden daarom eerder geneigd zijn de integratie van het geregistreerde materiaal te doen terwijl ze naar het beeld kijken en niet terwijl ze naar de ondertitel kijken. Ouderen zullen daarom na het lezen van de ondertitel zo snel mogelijk terug naar het beeld gaan, terwijl de jongeren het zich kunnen permitteren te blijven "hangen".

Het feit dat het verschil enkel optreedt bij tweeregelige ondertitels, zou zowel voor de eerste als voor de tweede hypothese te maken hebben met het feit dat voor de éénregelige ondertitels iederéén te weinig tijd heeft (d'Ydewalle, Van Rensbergen en Pollet 1987).

## EXPERIMENT 2

De oorzaak van het steeds weer vastgestelde verschil tussen één- en tweeregelige ondertitels (d'Ydewalle, Van Rensbergen en Pollet 1987; en experiment 1 hier) kan misschien iets verder doorgrond worden door de reactie van de kijkers op één- en tweeregelige ondertitels te vergelijken met die op de onnodig tweeregelige ondertitels. Deze bestaan uit twee regels, maar omvatten gemiddeld niet meer karakters (en worden niet langer gepresenteerd!) dan een éénregelige ondertitel. In de studie van Muylaert, Nootens, Poesmans en Pugh (1983) bleken de proefpersonen op de onnodig tweeregelige ondertitels eerder te reageren zoals op tweeregelige ondertitels dan op éénregelige ondertitels. Aan de gewone tweeregelige ondertitels spendeerde men gemiddeld 55,4 %, aan de gewone éénregelige 52,1 % en aan de onnodig tweeregelige 60,1 % van de aanbestedingstijd. Op de onnodig tweeregelige ondertitels wordt dus heel anders gereageerd dan op de éénregelige ondertitels. Blijkbaar is het één- of tweeregelig zijn doorslaggevend voor de tijd die

men aan de ondertitel besteedt, en niet de feitelijke aanbiedingstijd of de lengte. Ook de reactie van de proefpersonen op de ongewoon afgebroken ondertitels is theoretisch interessant. Men kan aannemen dat zo'n splitsing op het einde van de eerste regel hinderlijk is, en de tijd die nodig is om de ondertitel te lezen verlengt. Als men door die splitsing heel sterk gestoord wordt, en men duidelijk meer tijd besteedt aan zulke ondertitels, dan wijst dat erop dat men de ondertitel inderdaad ook *leest*. Als men uit de ondertitel slechts enkele kernwoorden zou oppikken, dan is het weinig waarschijnlijk dat men een verschil tussen beide soorten ondertitels zou terugvinden. Muylaert, Nootens, Poesmans en Pugh (1983) vonden geen significant verschil tussen normale tweeregelige (55,4 %) en ongewoon afgebroken ondertitels (57,1 %).

### **Design, proefpersonen en apparatuur**

De BRT-vertalingsdienst "prepareerde" voor ons een tape waarin van elk van de hoger beschreven types "gemanipuleerde" ondertitels enkele gevallen zijn opgenomen. Het gaat om precies hetzelfde fragment als datgene dat in experiment 1 gebruikt werd. De oorspronkelijke bedoeling was in een "between-subjects design" de reactie van de proefpersonen te vergelijken met de reactie van de proefpersonen die de andere videoband en dus de "antagonisten" van die ondertitels zagen.

Een dergelijke vergelijking bleek echter problemen op te leveren. Van een aantal manipulaties werden niet genoeg gevallen ingevoerd om een degelijke vergelijking te kunnen maken. Een vrij groot aantal gemanipuleerde ondertitels bevatte ook twee manipulaties tegelijkertijd. Daarom werd geopteerd om de reactie van de proefpersonen op de gemanipuleerde ondertitels te vergelijken met die op de normale één- en tweeregelige ondertitels van dezelfde tape. We besloten ook slechts twee van de ingevoerde manipulaties in de vergelijking op te nemen, nl. de ongewoon afgebroken ondertitels (7 gevallen) en de onnodig tweeregelige ondertitels (16 gevallen).

Zes proefpersonen namen deel aan het experiment, drie jongeren ( $\bar{X} = 19$  jaar oud) en drie ouderen ( $\bar{X} = 58$  jaar oud). De apparatuur en de procedure waren identiek aan die in experiment 1.

De correlatie tussen de reële aanbiedingstijd en de hypothetische aanbiedingstijd, die men zou bekomen bij een perfecte toepassing van de zes-seconden-regel, werd berekend voor elk type ondertitel. Die correlatie bedroeg .90 voor de gewone éénregelige, .92 voor de gewone tweeregelige, .88 voor de ongewoon afgebroken en .91 voor de onnodig tweeregelige ondertitels. Gewone éénregelige ondertitels waren gemiddeld 96 milliseconden langer dan volgens de zes-seconden-regel verwacht mocht worden. Gewone tweeregelige ondertitels waren 12 milliseconden langer. Onnodig tweeregelige ondertitels waren 129 milliseconden langer en de ongewoon afgebroken ondertitels 396 milliseconden korter dan volgens een perfecte toepassing van de aanbiedingsregel verwacht mocht worden.

## RESULTATEN

In tegenstelling tot experiment 1 stellen we bij deze steekproef wel een hoofdeffect van de leeftijdsgroep vast: de ouderen kijken significant meer naar de ondertitel dan de jongeren (50.70 % vs. 29.82 % ;  $F = 13.75$ ,  $vg = 1/4$ ,  $p < .03$ ). Er is ook een hoofdeffect van het type ondertitel ( $F = 33.81$ ,  $vg = 3/12$ ,  $p < .0001$ ). De interactie tussen beide is echter niet significant.

A posteriori Scheffétoetsen wezen uit dat de éénregelige en de onnodig tweeregelige ondertitels binnen hetzelfde 95 % betrouwbaarheidsinterval vallen, dus niet significant van elkaar verschillen. Dit duo verschilt wel van de gewone tweeregelige ondertitels, die op hun beurt weer significant minder bekeken worden dan de ongewoon afgebroken tweeregelige ondertitels. Dit laatste verschil is enkel markant bij de oudere personen; toch is de interactie tussen leeftijd en type ondertitel niet significant. Opvallend is het kleiner verschil tussen de gewone één- en tweeregelige ondertitels bij de oudere groep (51.67 % vs. 43.36 %) dan bij de jongere groep (35.24 % vs. 20.09 %), zoals ook vastgesteld in experiment 1.

Dezelfde analyses werden ook uitgevoerd met het percentage tijd in het beeld, het percentage ontbrekende waarden en de latentietijd als afhankelijke variabelen. Wat de ontbrekende waarden betreft waren er noch hoofdeffekten, noch een significante interactie. De verschillen tussen de gemiddelde percentages waren trouwens verwaarloosbaar klein. Het resultaat van de analyse met de tijd die men spendeert aan het beeld als afhankelijke variabele is daardoor, net als in experiment 1, nagenoeg complementair aan de eerste analyse. De analyse met de latentietijd leverde ook geen significante verschillen op. De interactie tussen leeftijdsgroepen en type ondertitel was echter marginaal significant ( $F = 2.52$ ,  $vg = 3/12$ ,  $p < .11$ ). De gemiddelden worden daarom weergegeven in Tabel 2. Deze gegevens laten, ondanks de afwezigheid van soliede statistische verschillen, toch een opmerkelijk beeld zien. Het blijkt dat jongeren wél en ouderen niet beïnvloed worden door het type van ondertitel. Dat is een interessante bevinding, omdat per definitie de latentietijd het lezen van de ondertitel voorafgaat. De jongeren zijn dus in staat om perifeer, vóór het eigenlijke lezen, een onderscheid te maken tussen de verschillende types. Bij de ouderen is dat blijkbaar niet het geval. Opvallend is ook dat in dit experiment de latentietijd bij de ouderen kleiner is dan bij de jongeren, in tegenstelling tot experiment 1.

Tabel 2: Gemiddelde latentietijd in milliseconden voor leeftijdsgroepen en type ondertitel: Experiment 2.

	gewoon eenregelig	gewoon tweeregelig	ongewoon afgebroken	onnodig tweeregelig
J	263	576	665	308
O	240	209	205	204

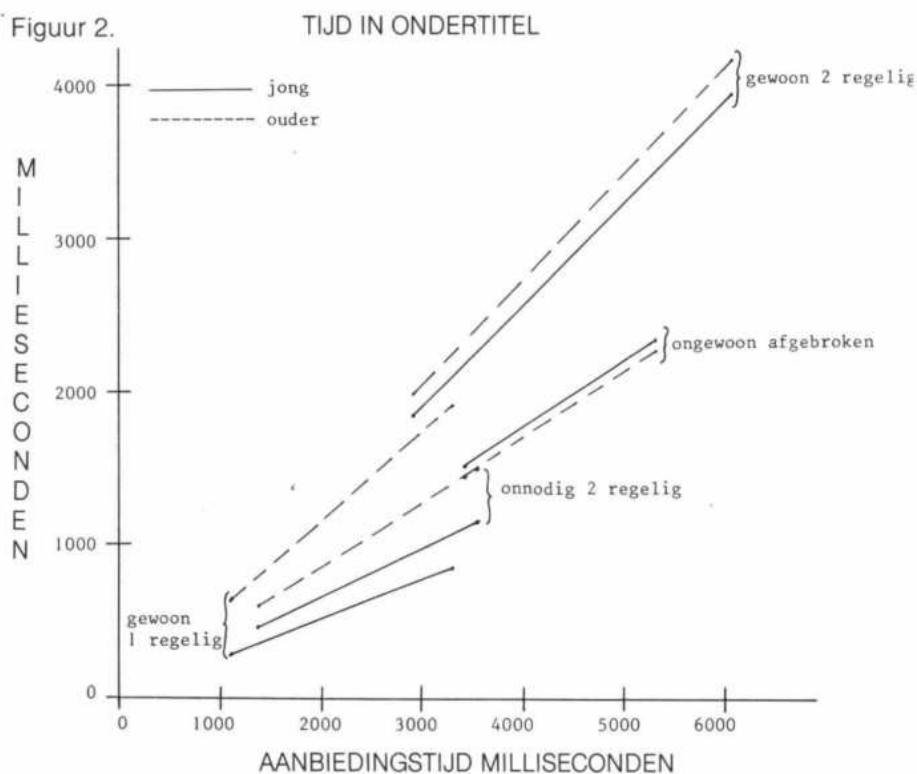
We gingen ook na in welke mate de verschillen in absolute tijd besteed aan de

ondertitels verklaard werden door een aantal predictoren. De set predictoren was identiek aan die in experiment 1. Over alle proefpersonen heen vinden we ongeveer dezelfde verdeling over de drie groepen van predictoren terug als in experiment 1. Er is echter een significant effect van de leeftijdsgroepen ( $F = 58.61$ ,  $vg = 1/4$ ,  $p < .05$ ), naast een hoofdeffect van de predictoren ( $F = 368.33$ ,  $vg = 2/8$ ,  $p < .01$ ). De interactie is niet significant. De gemiddelde verklaarde variantie over leeftijdsgroepen en predictoren kan men aflezen uit Tabel 3. Bij de oudere proefpersonen wordt een groter deel van de totale variantie verklaard door de predictoren, wat wellicht verklaard wordt door het feit dat zij ook langer (en dus systematischer) naar de ondertitels kijken. De opdeling van de verklaarde variantie over de predictoren loopt parallel met de resultaten van experiment 1.

Tabel 3: Percentages verklaarde variantie over leeftijdsgroepen en predictoren: Experiment 2.

	j	o	3
woord	2	4	3
oppervlakte	58	63	61
episodisch	5	9	7
	65	76	

Figuur 2.



Zoals in experiment 1 werd een analyse uitgevoerd op de reële tijd die door de proefpersoon besteed werd aan de ondertitel. De hellingscoëfficiënt en het snijpunt werden per proefpersoon en per type van ondertitel berekend. Uit de analyses blijken geen significante verschillen. In figuur 2 tekenen wij de regressierechten, in functie van de leeftijdsgroepen en type van ondertitel.

Opvallend hierbij is dat de regressierechten van de onnodig tweeregelige en ongewoon afgebroken ondertitels eerder vergelijkbaar zijn met de éénregelige dan met de gewoon tweeregelige ondertitels, wat scherp in tegenstelling is met de gegevens van Muylaert, Nootens, Poesmans en Pugh (1983).

## Bespreking

Het grote verschil tussen de leeftijdsgroepen is zeker niet te wijten aan de aanwezigheid van de gemanipuleerde ondertitels alleen. Ook bij de normale ondertitels zijn de verschillen zeer groot. Dit is in zekere zin een "vervelend" resultaat, vermits in experiment 1 geen absoluut verschil tussen de leeftijdsgroepen teruggevonden werd. Daar was er wel een interactie tussen de twee experimentele variabelen, die hier niet significant is, hoewel de verschillen in percentages tussen de condities ongeveer even groot zijn als in experiment 1. In de beide experimenten is het verschil tussen één- en tweeregelige ondertitels ongeveer dubbel zo groot in de jongere groep dan bij de ouderen. De resultaten van de vergelijking tussen de types van ondertitels staan diametraal tegenover de bevindingen van Muylaert, Nootens, Poesmans en Pugh (1983). De onnodig tweeregelige ondertitels sluiten duidelijk aan bij de éénregelige en niet bij de tweeregelige ondertitels. Dat wijst erop dat het verschil in tijd besteed aan één- en tweeregelige ondertitels eerder te maken zal hebben met de lengte en/of de aanbestedingstijd dan met het één- of tweeregelig zijn van de ondertitel. Met andere woorden: dat men bij het lezen van een tweeregelige ondertitel moet verspringen van het einde van de eerste naar het begin van de tweede regel, heeft blijkbaar weinig of geen invloed op de tijd die men aan de ondertitel besteedt. Wanneer de eerste regel eindigt op een gesplitst woord is het effect op de leestijd dramatisch groot: men bekomt dan gegevens die in termen van procentuele kijktijd in de ondertitel vergelijkbaar zijn met de éénregelige ondertitels (en dit zowel bij de oudere als bij de jongere groep proefpersonen). Reeds vroeger wezen wij erop (d'Ydewalle, Van Rensbergen en Pollet 1987) dat de "zes-seconden-regel" bij éénregelige ondertitels, relatief in vergelijking met de (normaal) tweeregelige ondertitels, duidelijk als een te korte presentatietijd door de proefpersonen wordt ervaren. Ook hier blijkt dat bij ongewone afsplitsing van de eerste regel van een tweeregelige ondertitel "iets" gebeurt waardoor de proefpersonen een kijkgedrag vertonen zoals bij het kijkgedrag van éénregelige ondertitels. Wij leiden hieruit af dat de kortere kijktijd bij afgebroken tweeregelige ondertitels een uiting is van moeilijkheden die de proefpersonen ondervinden om de gegeven presentatietijd van de ondertitel efficiënt te gebruiken.

Wij moeten echter hoedanook voorzichtig zijn met de interpretatie van de gegevens bij onnodig en ongewoon afgebroken tweeregels, aangezien onze gegevens niet in overeenstemming zijn met de bevindingen van Muylaert, Noot-

ens, Poesmans en Pugh (1983). Wat wij wél wensen te benadrukken, is dat het onderzoek in de toekomst zich duidelijk moet toespitsen op een éénduidige interpretatie van de bekomen verschillen in kijktijd tussen één- en tweeregelige ondertitels. Alleen een dergelijke systematische poging zal ons toelaten een juiste kijk te hebben op de mentale processen betrokken bij het lezen van de ondertitels: onze bevindingen en die van anderen zullen slechts exhaustief begrepen worden na een chronometrische analyse van het leesgedrag bij deze twee types van ondertitels.

## Slotbeschouwingen

De belangrijkste bevinding uit deze twee experimenten is dat zelfs in een habituele en niet-prestatietaak verschillen tussen een groep jonge en een groep oudere volwassenen gevonden worden. Het lijkt alsof de ouderen toch meer moeite hebben met het lezen van de ondertitels dan de jongeren. Het is echter niet zo duidelijk wat daarvan de oorzaak is.

Het is zelfs niet zeker of men de vastgestelde verschillen tussen beide leeftijdsgroepen als een deficit mag interpreteren. Het gaat immers niet om een prestatietaak en er is ook geen duidelijke norm voor "goed" of "slecht" kijken. Er is zelfs geen expliciete opdracht. De proefpersonen werd gewoon gevraagd het programma te volgen. Om het programma goed te volgen, zijn er verschillende adequate strategieën mogelijk. Mensen zullen immers verschillen in de mate waarin ze informatie kunnen distilleren uit het beeld "an sich". Mensen verschillen in hun interesse voor het programma, in leesvaardigheid, in lees-training.

Al die factoren bepalen mee welke strategie iemand bewust of onbewust kiest bij het bekijken van een televisieprogramma. De gevonden leeftijdsverschillen zouden even goed artefacten kunnen zijn van verschillen in één van de juist genoemde factoren, een gevaar dat eigen is aan alle cross-sectionele studies, waar leeftijdsverschillen altijd verward kunnen worden met coherente verschillen.

Rabbitt (1981) signaleert nog een ander probleem. Bij dergelijke experimenten waarin een jongere en een oudere groep met elkaar vergeleken worden, gaat men er impliciet van uit dat beide steekproeven homogeen of heterogeen zijn. Nu, dat is uiteraard niet het geval. De jongere groep wordt meestal, ook bij ons, gerekruteerd uit een selecte groep, de universiteitsstudenten. De oudere groep is veel heterogener wat opleidingsniveau en beroepservaring betreft. Elke interpretatie van om het even welke taak moet daar volgens Rabbitt rekening mee houden.

Zonder andere verklaringen uit te sluiten, lijken de resultaten wel te passen in het algemeen conceptueel kader dat door Craik en Rabinowitz (1984) verdedigt wordt. Zelfs bij een overleerde en ontspannen "taak" als televisie kijken worden verschillen tussen de leeftijdsgroepen vastgesteld. Hoe bescheiden die verschillen ook zijn, men kan ze moeilijk nog ontkennen. Of het zuivere leeftijdsverschillen zijn, blijft daarbij echter een open vraag.

## LITERATUURLIJST

- Baddeley, A.D. (1976), *The psychology of memory*. New York, Harper en Row.
- Baddeley, A.D., Hitch, G.J. (1974), Working memory, pp. 47-89 in Bower, G.H., (Ed.), *The psychology of learning and motivation*. Vol. VIII, New York, Academic Press.
- Beres, C.A. en Baron, A. (1981), Improved digit substitution by older women as a result of extended practice, *Journal of Gerontology*, 36: 591-597.
- BRT Studiedienst (1984), *Resultaten van het kijkonderzoek bij 55-jarigen en ouder: week van 12 tot 18 maart 1984*. BRT, intern rapport, Studiedienst, 02-08-1984.
- Charness, N. (1982), Problem solving and aging: evidence from semantically rich domains, *Canadian Journal of Aging*, 1: 21-28.
- Cohen, G. en Faulkner, D. (1983), Age differences in performance on two information processing tasks: strategy selection and processing efficiency, *Journal of Gerontology*, 38: 447-454.
- Comstock, G., Chaffee, S., Katzman, N., McCombs, M. en Roberts, D. (1978), *Television and human behavior*. New York, Columbia University Press.
- Corso, J.F. (1981), *Aging sensory systems and perception*. New York, Praeger.
- Craik, F.I.M. en Rabinowitz, J.C. (1984), Age differences in the use and acquisition of verbal information: a tutorial review, pp. 471-499 in Bouma, H. en Bouwhuis, D.G., (Eds.), *Attention and performance*, vol. X: *Control of language processes*, London, Lawrence Erlbaum.
- Craik, F.I.M. en Simon, E. (1980), Age differences in memory: the roles of attention and depth of processing, pp. 95-112 in Poon, L.W., Fozard, J.L., Cermak, L.S., Arenberg, D., en Thompson, L.W., (Eds.), *New directions in memory and aging*, Hillsdale, N.J., Lawrence Erlbaum.
- De Graef, P., Van Rensbergen, J. en d'Ydewalle G. (1985), *User's manual for the Leuven Eye Movement Registration System* (Psych. Rep. No. 52). Leuven, Katholieke Universiteit Leuven, Laboratory of Experimental Psychology.
- d'Ydewalle, G., Muylle, P. en Van Rensbergen, J. (1985), Attention shifts in a partially redundant information situation, pp. 375-384 in Groner, R., McConkie G.W. en Menz, C. (Eds.), *Eye movements and human information processing*, Amsterdam, North-Holland.
- d'Ydewalle, G., Van Rensbergen, J. en Pollet, J. (1987), Reading a message when the same message is available auditorily in another language: the case of subtitling, pp. 313-321 in O'Regan, J.K. en Lévy-Schoen, A., (Eds.), *Eye movements: from physiology to cognition*. Amsterdam, North-Holland.
- Hasher, L. en Zacks, R.T. (1979), Automatic and effortful processing in memory, *Journal of Experimental Psychology: General*, 108, 356-388.
- Hertzog, C.K., Williams, M.V. en Walsh, D.A. (1976), The effects of practice on age differences in central perceptual processing, *Journal of Gerontology*, 31: 428-433.
- Jonides, J. (1981), Voluntary versus automatic control over the mind's eye's movement, pp. 187-203 in Long, J. en Baddeley, A. (Eds.), *Attention and Performance vol. IX*. Hillsdale, N.J., Lawrence Erlbaum.
- Kubey, R.W. (1980), Television and aging: past, present and future, *The Gerontologist*, 20: 16-35.
- Muylaert, W., Nootens, J., Poesmans, D. en Pugh, A.K. (1983), Design and utilization of subtitles on foreign language television programmes, pp. 201-213 in Nelde, P.H. (Ed.), *Theorie, Methoden und Modelle der Kontaktlinguistik*. Bonn, Dummler.
- Nissen, M.J. en Corkin, S. (1985), Effectiveness of attentional cueing in older and younger adults, *Journal of Gerontology*, 40: 185-191.
- Rabbitt, P. (1979), Some experiments and a model for changes in attentional selectivity with old age, pp. 82-94 in Hoffmeister, F. en Müller, C. (Eds.), *Brain function in old age: evaluation of changes and disorders*. Berlin, Springer.
- Rabbitt, P. (1981), Cognitive psychology needs models for change in performance with old age, pp. 555-573 in Long, J. en Baddeley A., (Eds.), *Attention and Performance vol. IX*. Hillsdale N.J., Lawrence Erlbaum.
- Salthouse, T.A. (1980), Age and memory: strategies for localizing the loss, pp. 47-65 in Poon, L.W., Fozard, J.L., Cermak, L.S., Arenberg, D. en Thompson L.W., (Eds.), *New directions in memory and aging*, Hillsdale N.J., Lawrence Erlbaum.

- Salthouse, T.A. en Somberg, B.L. (1982), Skilled performance : effects of adult age and experience on elementary processes, *Journal of Experimental Psychology: General*, 111: 176-207.
- Schneider, W., Dumais, S.T. en Shiffrin, R.M. (1984), Automatic and controlled processing and attention, pp. 1-28 in Parasuraman, R. en Davis, R., (Eds.), *Varieties of attention*. New York, Academic Press.
- Shiffrin, R.M. en Schneider, W. (1977), Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending, and a general theory, *Psychological Review*, 84: 127-190.
- Spillich, G.J. (1983), Life span components of text processing: structural and procedural differences, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22: 231-244.
- Walsh, D.A. (1975), Age differences in learning and memory, pp. 125-151 in Woodruff, D.S. en Birren, J.E. (Eds.), *Aging: scientific perspectives and social issues*. New York, Van Nostrand.
- Warlop, L., Van Rensbergen, J. en d'Ydewalle, G. (1986), *Ondertiteling op de BRT* (Psych. Rep. No. 55). Leuven, Katholieke Universiteit Leuven, Laboratory of Experimental Psychology.
- Waugh, N.C. en Barr, R. (1980), Memory and mental tempo, pp. 251-260 in Poon, L.W., Fozard, J.L., Cermak, L.S., Arenberg, D. en Thompson L.W. (Eds.), *New directions in memory and aging*. Hillsdale, N.J., Lawrence Erlbaum.
- Wright, R.E. (1981), Aging, divided attention and processing capacity, *Journal of Gerontology*, 36: 605-614.

*Film en televisie in een veranderend audiovisueel tijdperk.* Referaten Elfde Vlaams Congres voor Communicatiewetenschap. 120 blz., 400 fr.

Centrum voor Communicatiewetenschap  
E. Van Evenstraat 2A, B-3000 Leuven