

La recherche des causes de la dyslexie

- A quoi est dû défaut d'automatisation de la reconnaissance de mots?
- Qu'est ce qui conditionne déficit si particulier dans procédure phonologique?

Problèmes méthodologiques

- la recherche des causes/ conséquences.
- Beaucoup de facteurs sont associés à la lecture.

- Lire : activité perceptive (reconnaître des mots)
- Mais :
 - Développe les fonctions qu'elle sollicite
 - Focalisation de l'attention visuelle
 - Motricité oculaire
 - Mémoire
 - Permet l'acquisition de connaissances et développement de compétences
 - Vocabulaire
 - Structure syntaxique
 - Connaissance sur le monde

- Comment distinguer causes et conséquences?
 - Comparaison des DYS et CAC :
 - Évaluation des conséquences (produits) de la lecture
Dépend du lien qu'entretient la lecture avec habileté
(si absence de lien, absence d'effet, sinon, hypothèse
d'effets réciproques)

- Appariement CAL
 - Comparaison des DYS et CAL
 - À niveau comparable, impact de l'expérience réduit
 - Absence de différences :
 - Le cpt cible est sous contrôle du niveau de lecture
 - Effets s'annulant conjointement
 - Différences en faveur CAL
 - Déficit spécifique chez les dys
 - Différence en faveur DYS
 - Dépend de l'âge
- Limite : certaines mesures sont étroitement dépendantes de facteurs liés à l'âge (mesures de rapidité)

Méthodes retenues

- Double appariement (CAL et CAC)
- Réponse au traitement

Etude Vellutino et coll, 1997

- - 500 enfants ayant des difficultés de démarrage en lecture
- Suivi intensif individuel (30 minutes par jour, tous les jours)
- Au bout de six mois, on relève progrès effectués : 4 groupes constitués

- Progrès très rapides (rejoint rapidement le niveau moyen)
- Progrès rapides (rejoint moins rapidement le niveau moyen)
- Progrès faibles (ne rejoint pas tout à fait le niveau moyen)
- Progrès très faibles (reste très en dessous du niveau moyen)
- Environ 9% au début étude, puis 1.5 à 3% à la fin de l'étude ont un niveau inférieur

Comment se différencient les groupes?

- - toutes les mesures phonologiques distinguent les groupes
- Les groupes ne se distinguent pas sur les mesures de traitement visuel, ni sur les traitements sémantiques

Au moins deux sources distinctes dans les difficultés :

- environnementale (stimulation insuffisante)
- Cognitive (traitements phonologiques)
- Les réponses au traitement se différencient

Traitement phonologique

- Conscience phonologique :
 - Capacité à identifier et manipuler de façon intentionnelle les unités phonologiques (non significantes) du langage

La conscience phonologique : rimes

- jugement de rimes
 - glace/ masse ; matelot/chapeau
- choix de rimes
 - poule/ pousse, boule, pelle
- production de rimes
 - seau : mot, lot, veau, beau, chaud, faux ...

La conscience phonologique : syllabes

- suppression de syllabes
 - pantalon/talon (1); panlon (2); panta (3)
- inversion de syllabes
 - radis/ dira

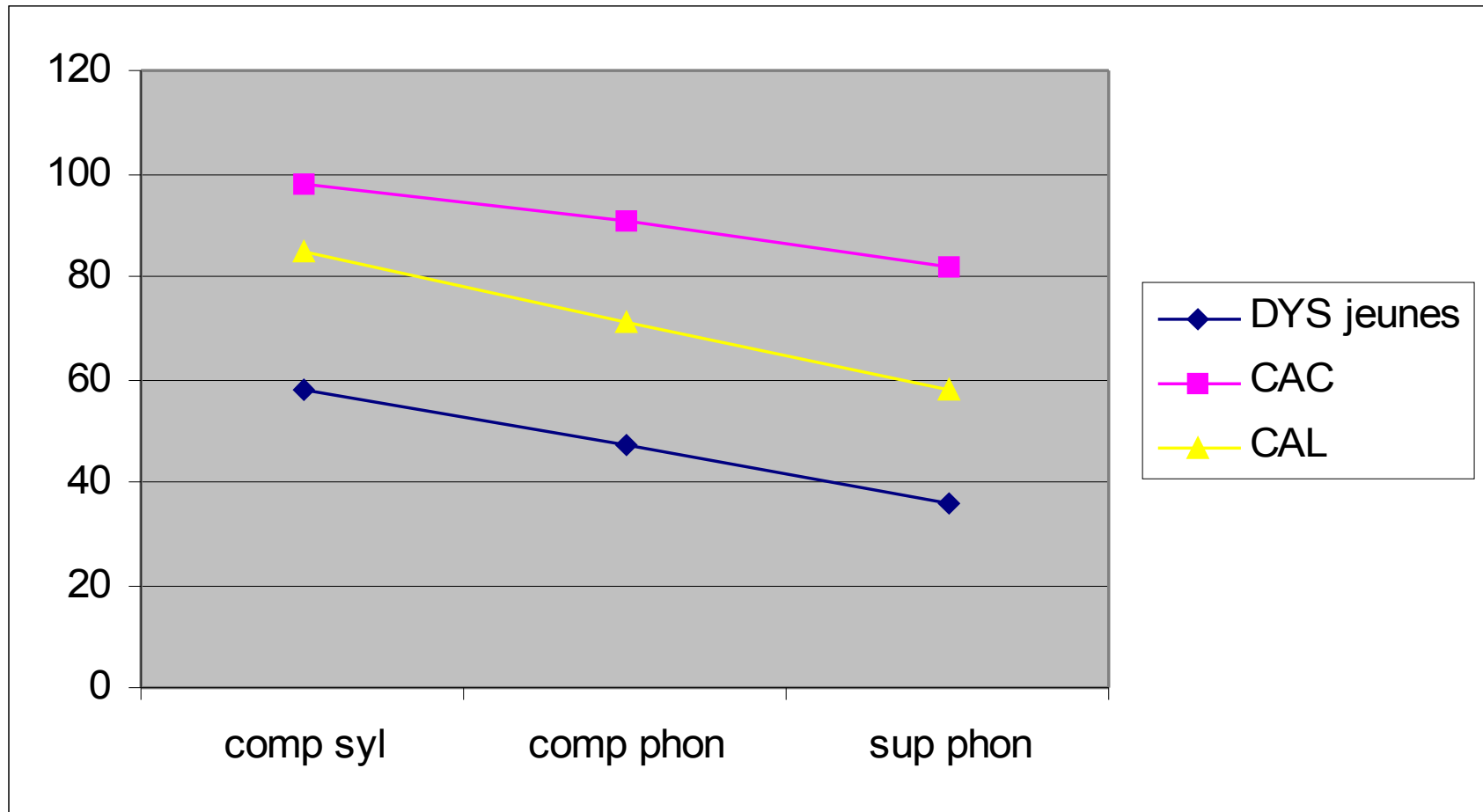
La conscience phonologique : phonèmes

- Identification
 - Dent/ faon, doux, tout.
- Catégorisation
 - lune, patte, lac, lampe
- Suppression
 - fou/ou; clé/lé; vra/ra; clapol/ lapol
- inversion :
 - fou/ouf
- contrepeterie :
 - chat/nous ; chou/na

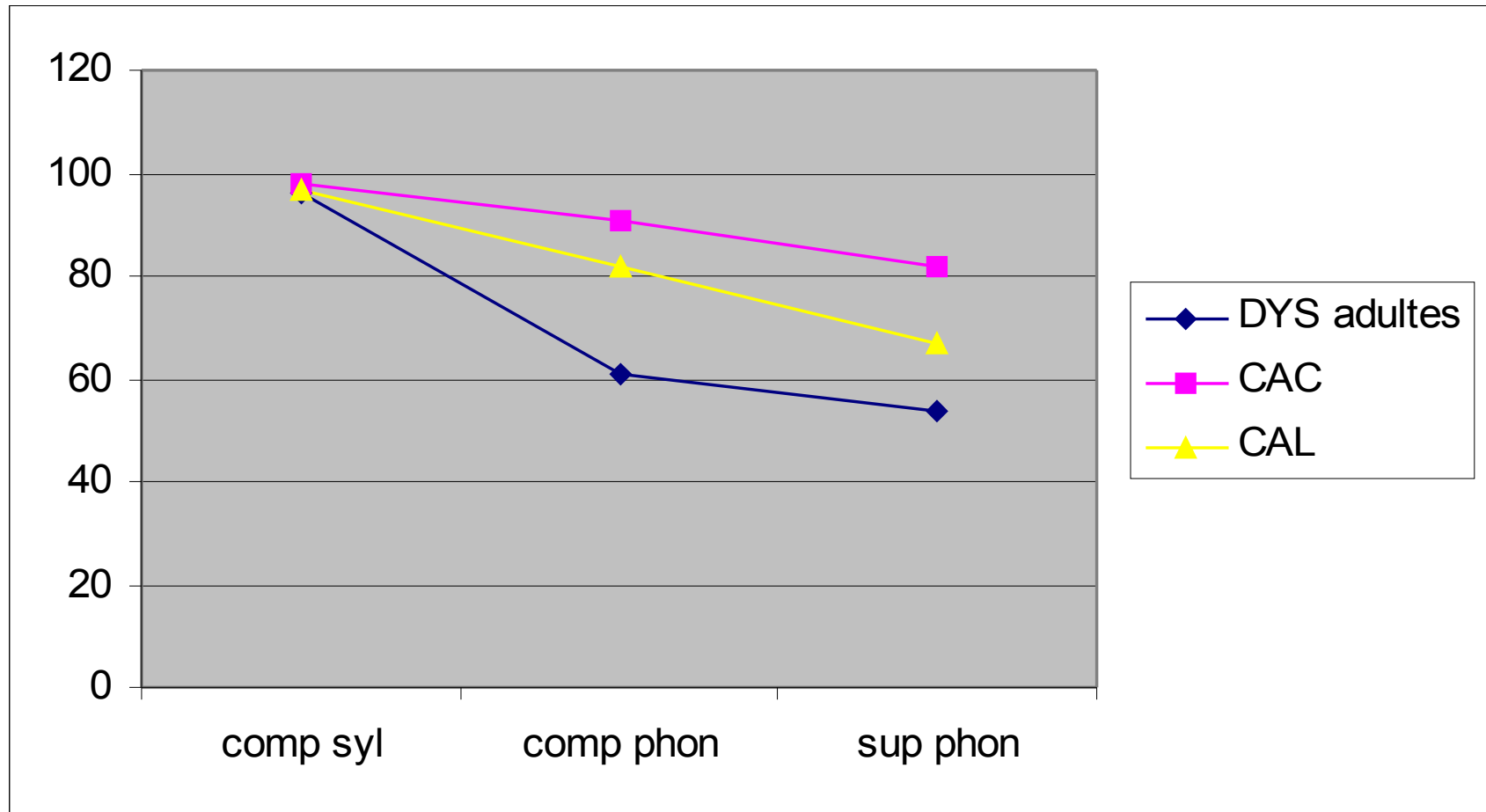
Performances des dyslexiques

- Étude princeps : Bradley et Bryant, 1978 :
 - Déficit des dyslexiques / CAL
 - (pou, pas, mie, paon)
- Étude de Bruck, 1992 : la CP évolue-t-elle quand les dyslexiques deviennent plus âgés?
 - 2 pop dyslexiques : enfants de 8 à 16 ans, adultes de 19 à 27 ans.
 - Double appariement
 - Épreuves :
 - Comptage de syllabes et phonèmes
 - Suppression de phonème initial

Comparaison DYS + jeunes



Comparaison adultes dyslexiques



Persistance du déficit chez les dyslexiques adultes

Étude de Gallagher, Laxon, Armstrong, & Frith (1996)

Difficultés phonologiques des adultes « bien compensés » (examen de passage à l'université au plus haut niveau)

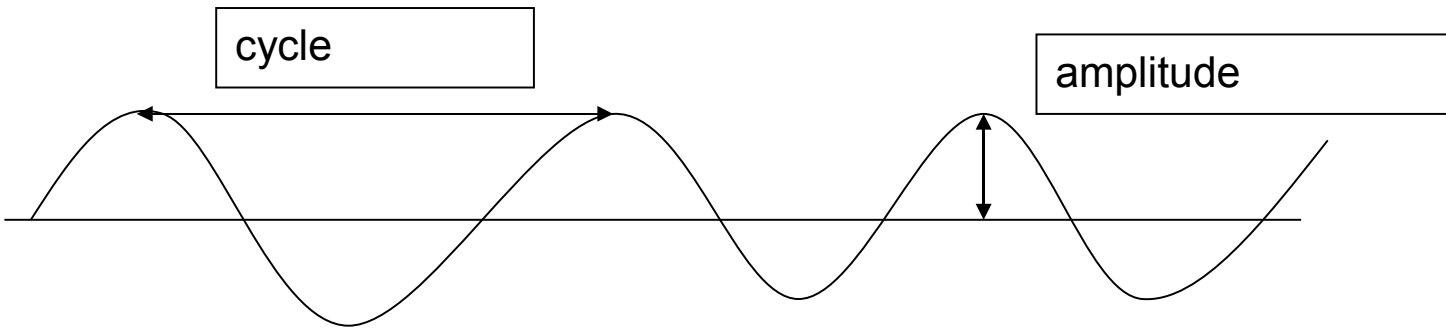
- lecture de mots : ns
- Écriture de mots s à .001
- Lecture de pseudomots, s à .05
- Contrepèteries, s à .05
- Vitesse de dénomination, s à .001
- Vitesse de répétition de pseudomots, s à .001

Conclusion : le déficit phonologique n'est pas une simple conséquence des difficultés de lecture, persiste même en cas de compensation

3. La perception de la parole

- 3.1. Principes généraux
- Son pur : forme d'onde simple, sinusoïdale
- 3 paramètres :
 - Fréquence (nb d'oscillations, en cycles/sec ou Hz)
 - Amplitude (augmentation ou diminution max)
 - Phase (position de l'objet au moment t)

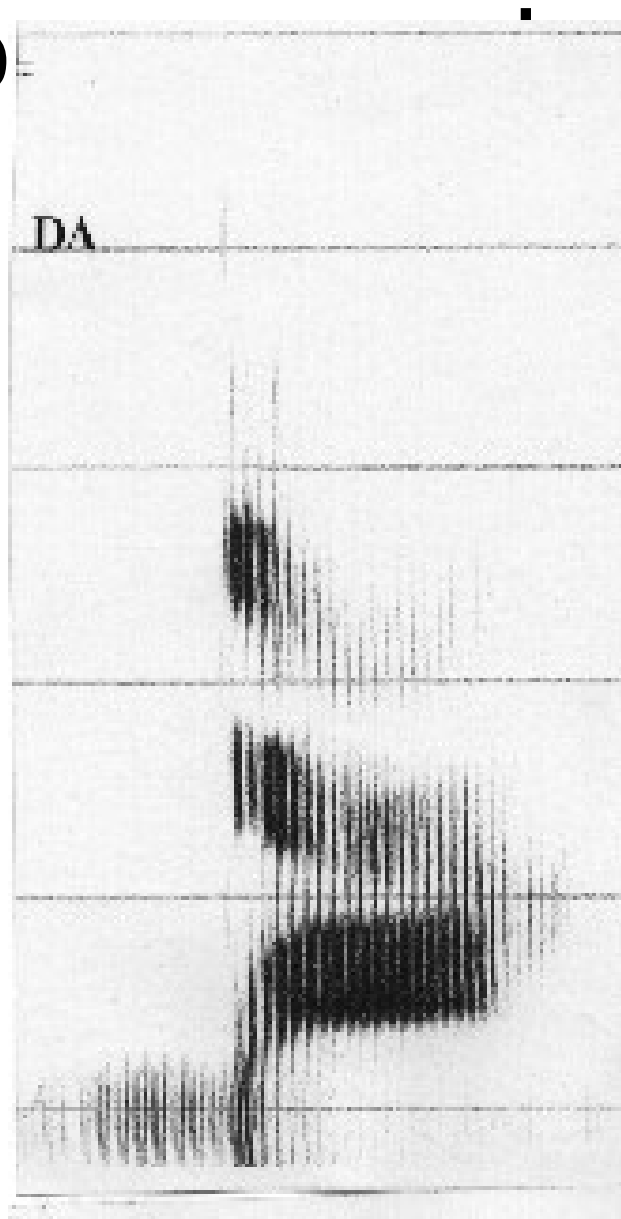
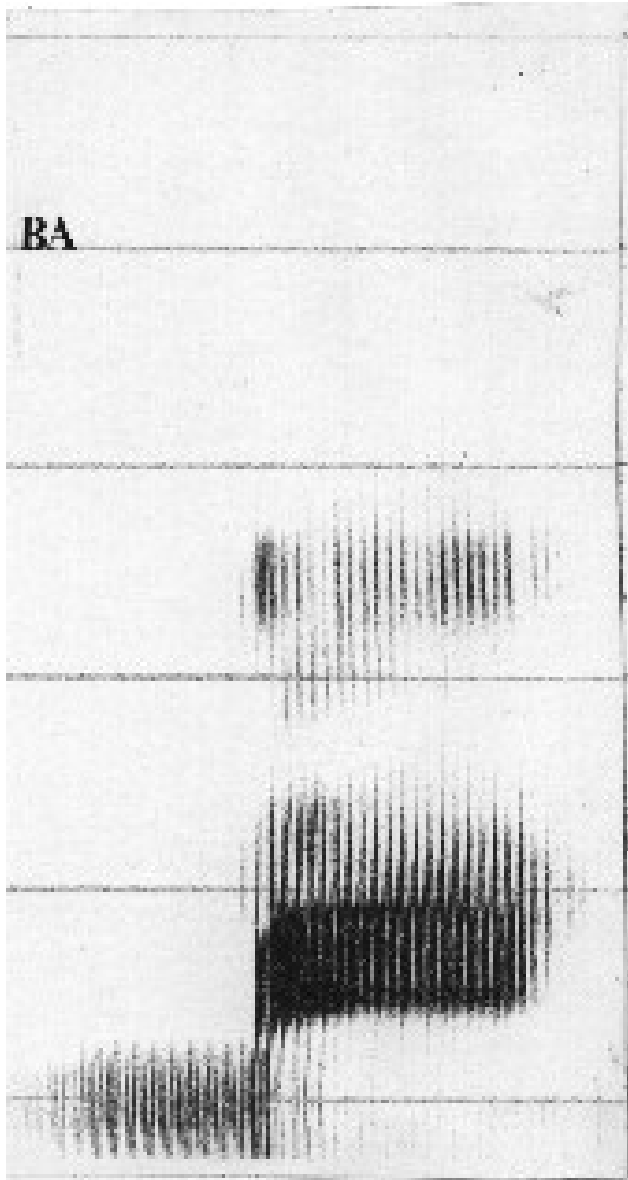
Son pur



Le signal de parole

- Les sons de la parole sont complexes :
 - Ils sont constitués d'une multitude de fréquences,
 - De différentes amplitudes,
 - Et dont les propriétés varient dans le temps.

ro parole

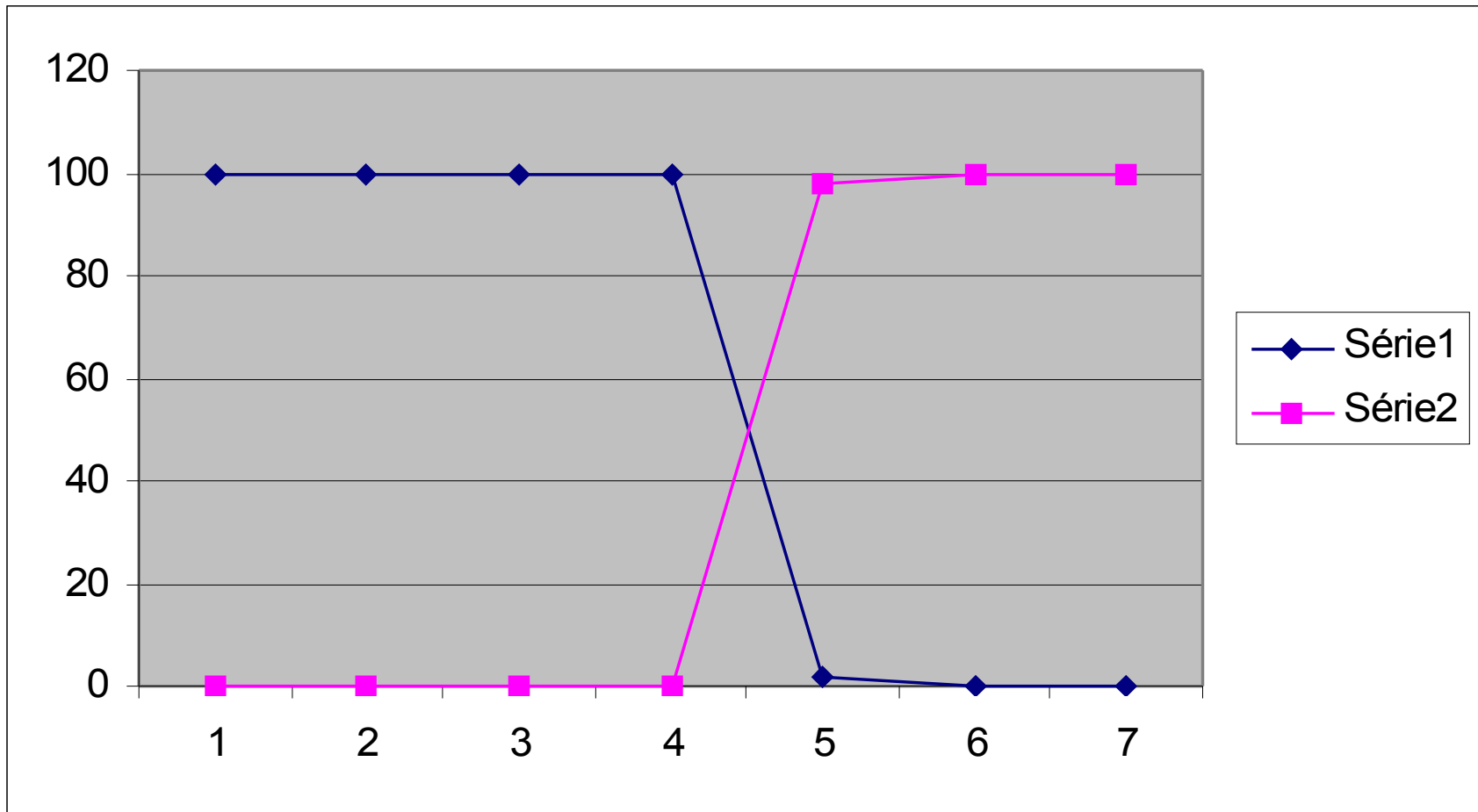


Wide-band spectrograms of /ba/ and /da/ syllables produced by a French speaker, giving a time (horizontal axis) – frequency (vertical axis) representation of the three main formants (F1, F2 and F3). Frequencies are scaled in kHz

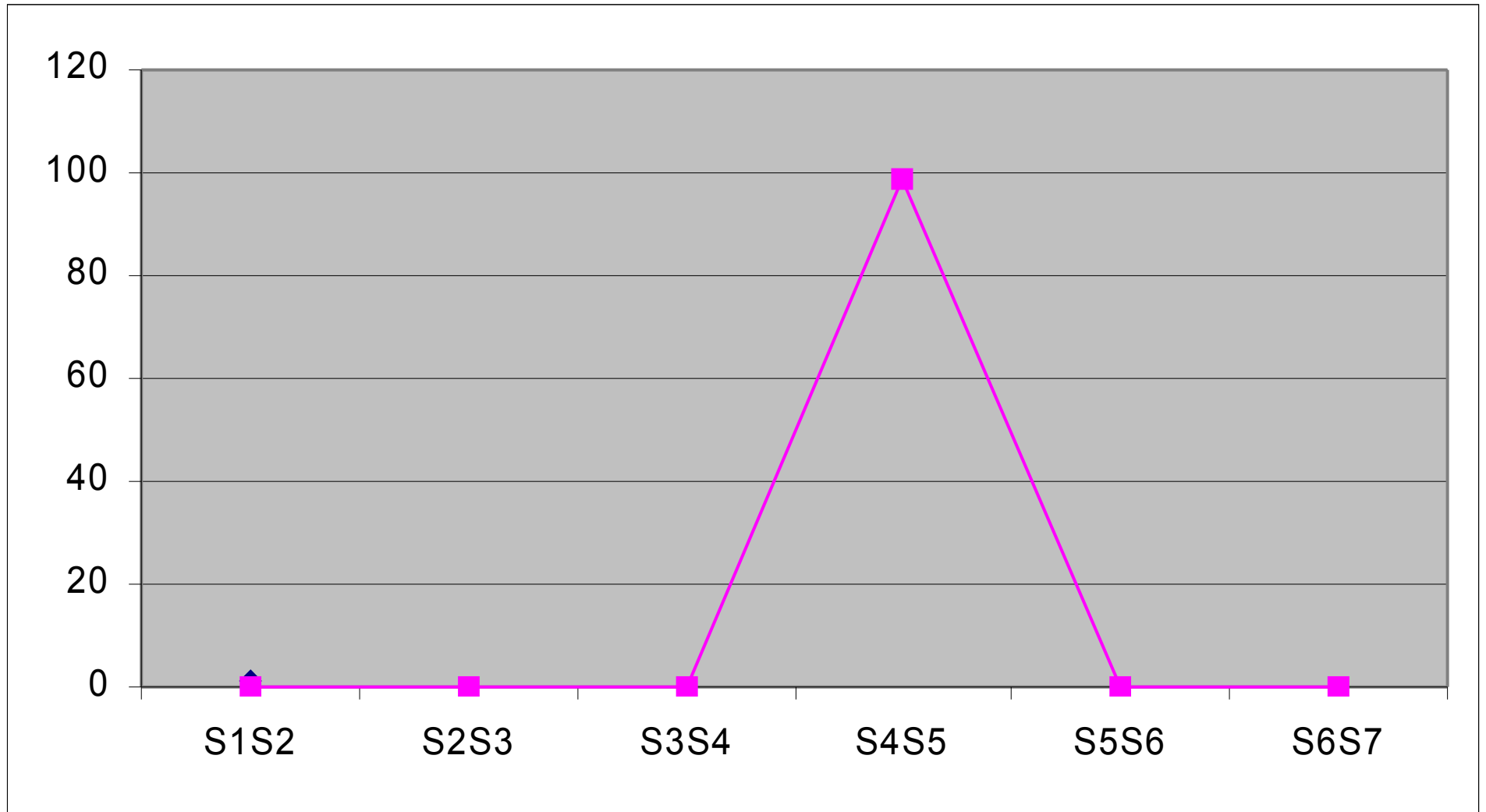
On peut mettre en évidence

- La nature continue du signal; chevauchement des indices acoustiques correspondant aux différents segments phoniques d'une syllabe
- Des indices acoustiques différents peuvent donner lieu à la perception d'un même son
- Un même indice acoustique peut donner lieu à la perception de sons distincts
- Le délai de voisement : distance entre le début de la transition du F1/F2
- Le lieu articulatoire : angle de la transition du F2

La perception catégorielle : identification

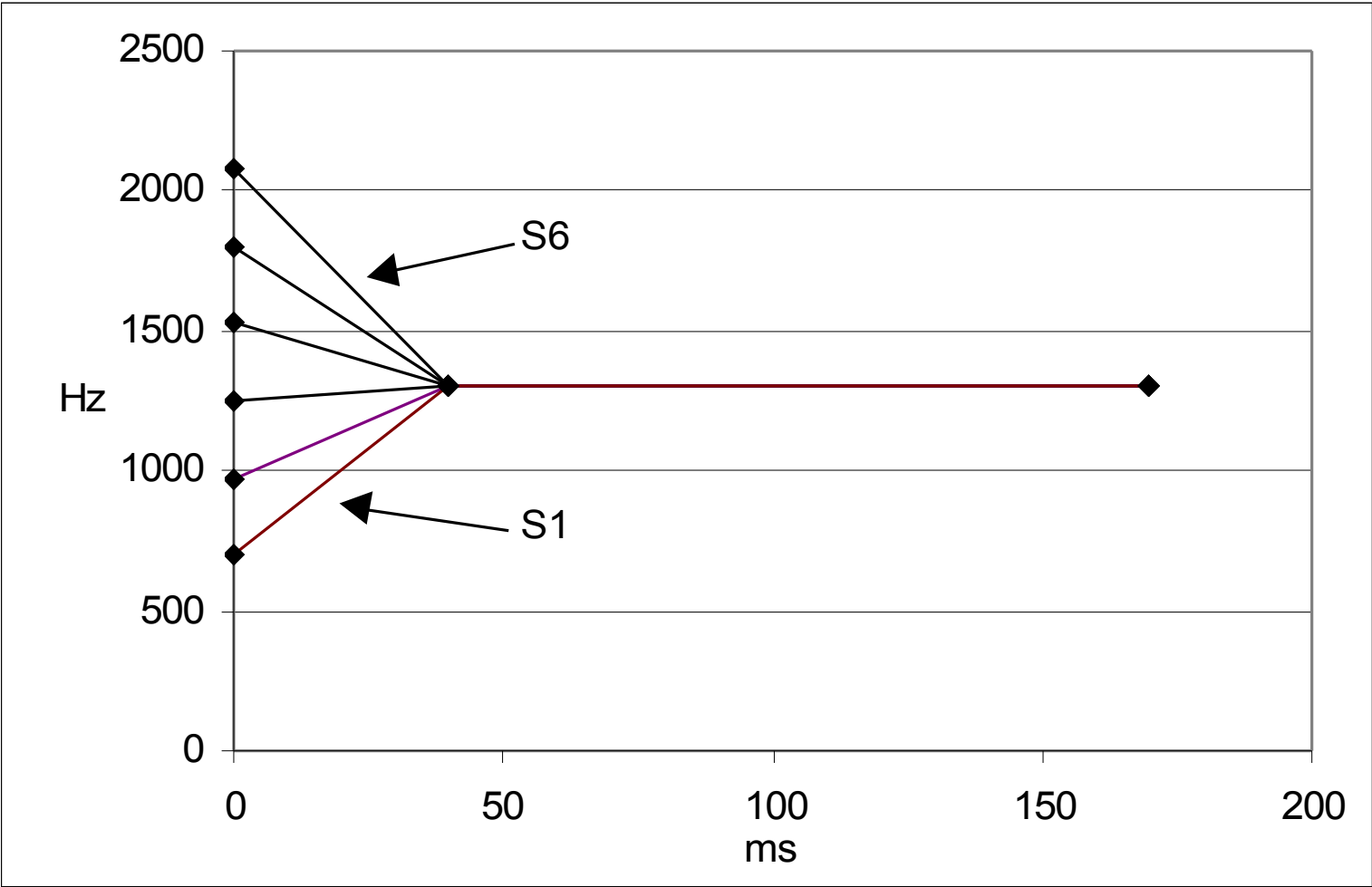


La perception catégorielle : discrimination

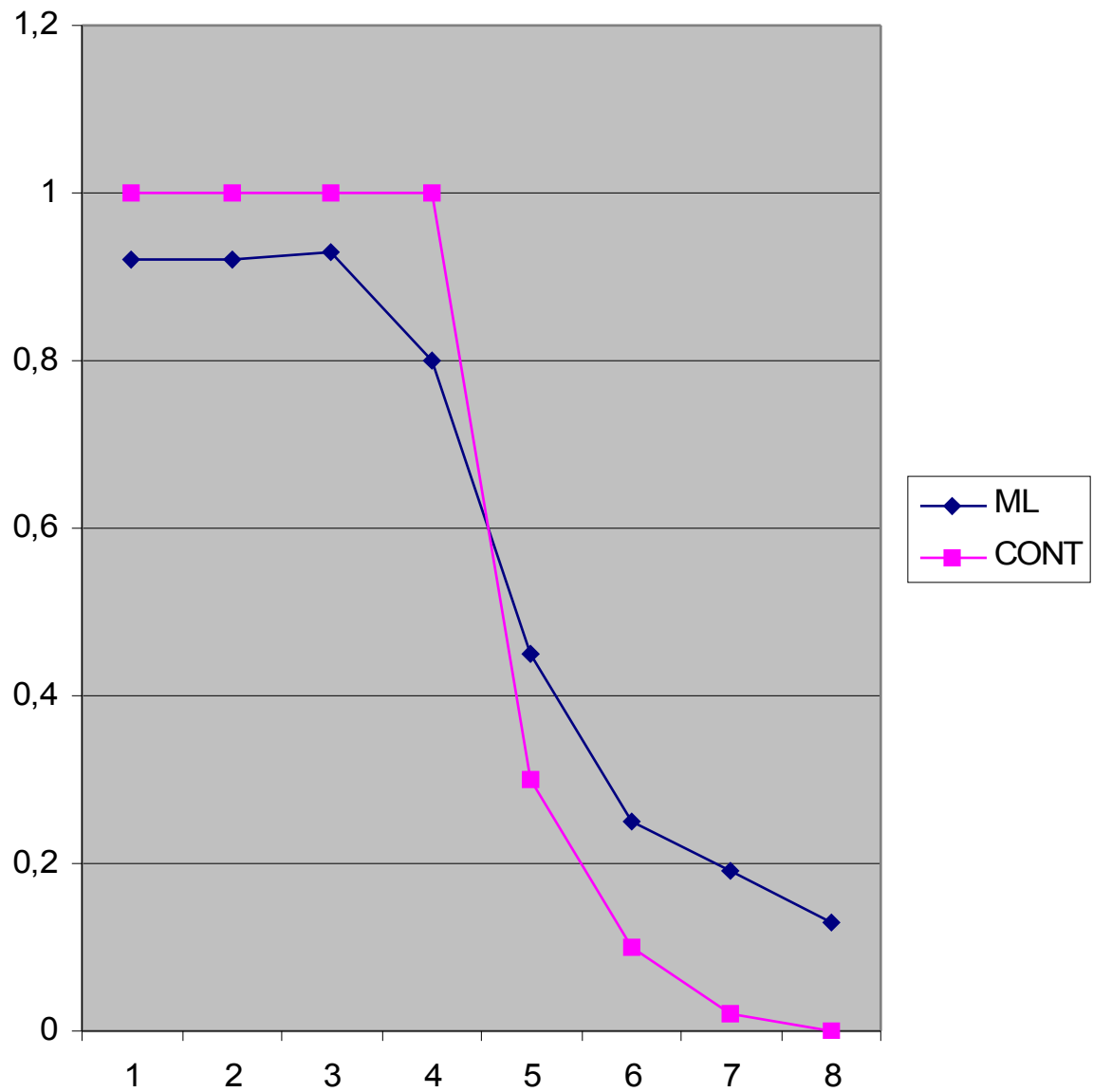


La perception catégorielle chez les dyslexiques

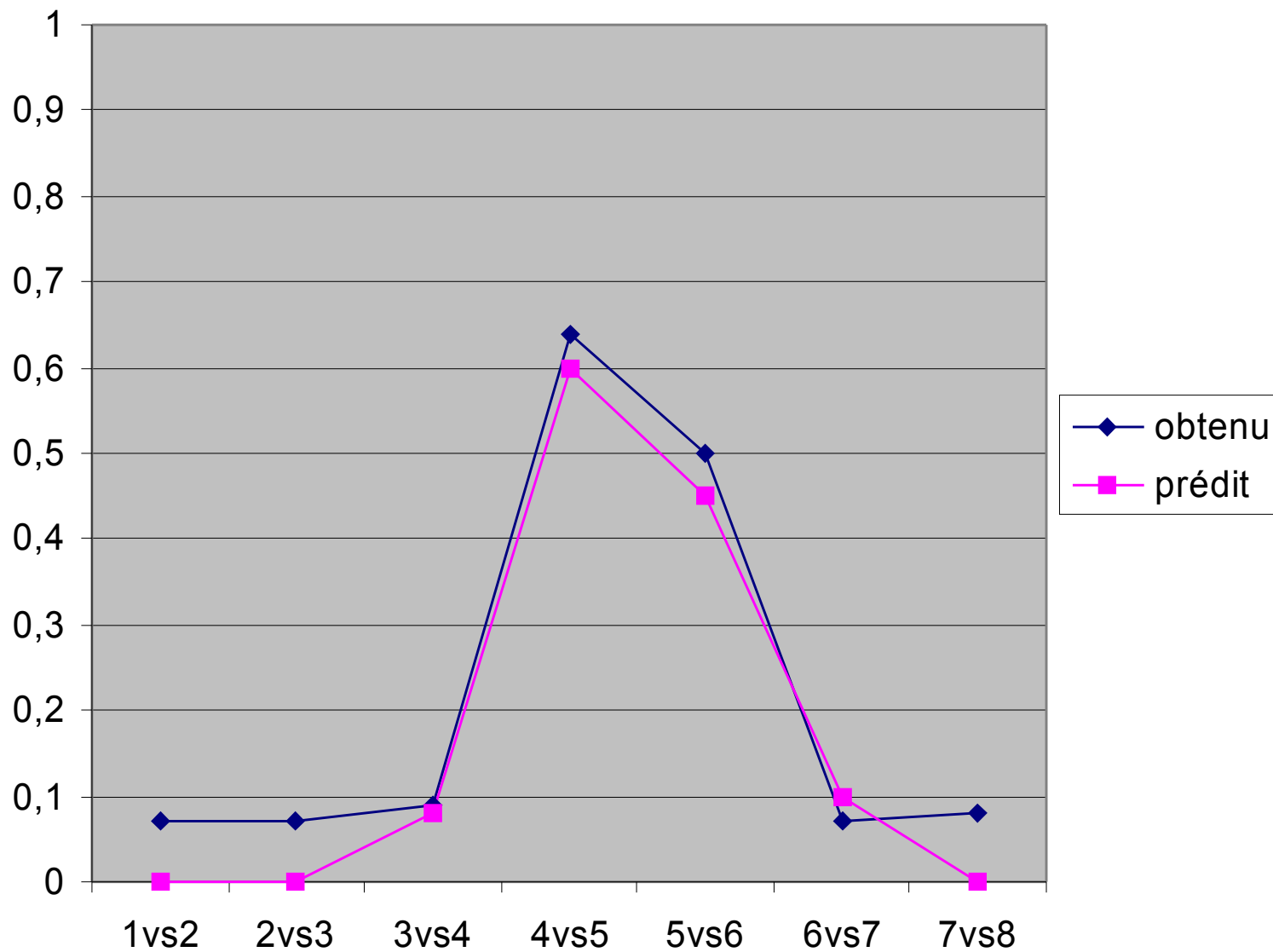
- Etude de Werker & Tees, 1987
- Comparaison de groupes de sujets
 - Dyslexiques
 - Contrôles
- Épreuves :
 - Test d'identification ABX (labelling)
 - Test de discrimination AX



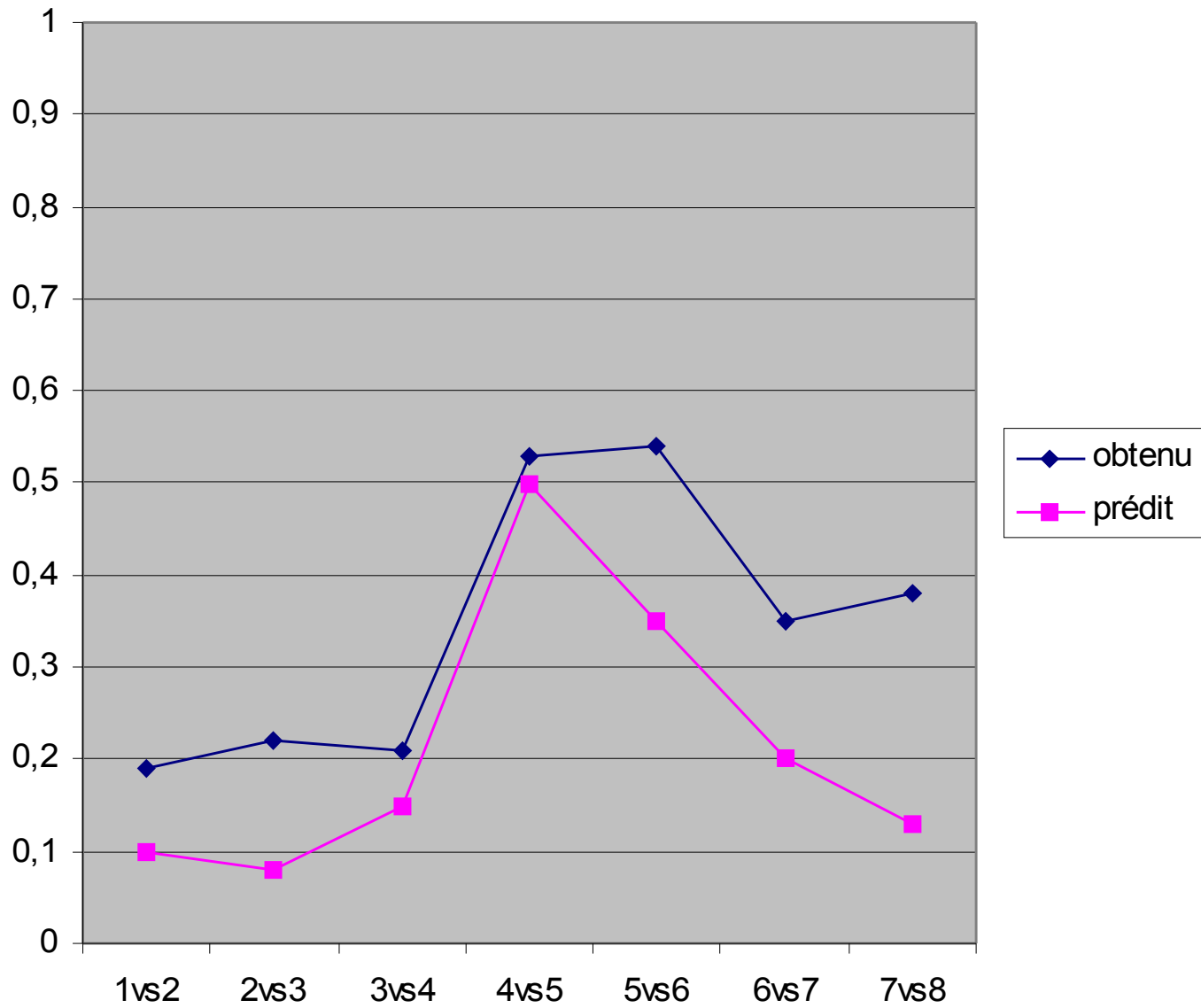
Proportion de réponses ba par groupe dans la tâche de labelling



Réponses prédites et observées en discrimination pour les contrôles



Réponses prédites et observées en discrimination chez les DYS



Résultats :

- - tâche d'identification moins « catégorielle » chez les DYS que chez les CONT
- Discrimination conforme aux prédictions basées l'identification pour les CONT
- Discrimination supérieure aux prédictions basées l'identification pour les DYS

Conclusion

Catégories linguistiques moins définies chez DYS

➤ Identification phonémique plus difficile

Questions :

1. Quel lien entre conscience phonologique, lecture, et perception catégorielle?
2. Ce déficit est il de nature purement linguistique?
3. Les « sous-types » se distinguent ils en perception catégorielle?

Le déficit est il propre aux stimuli linguistiques?

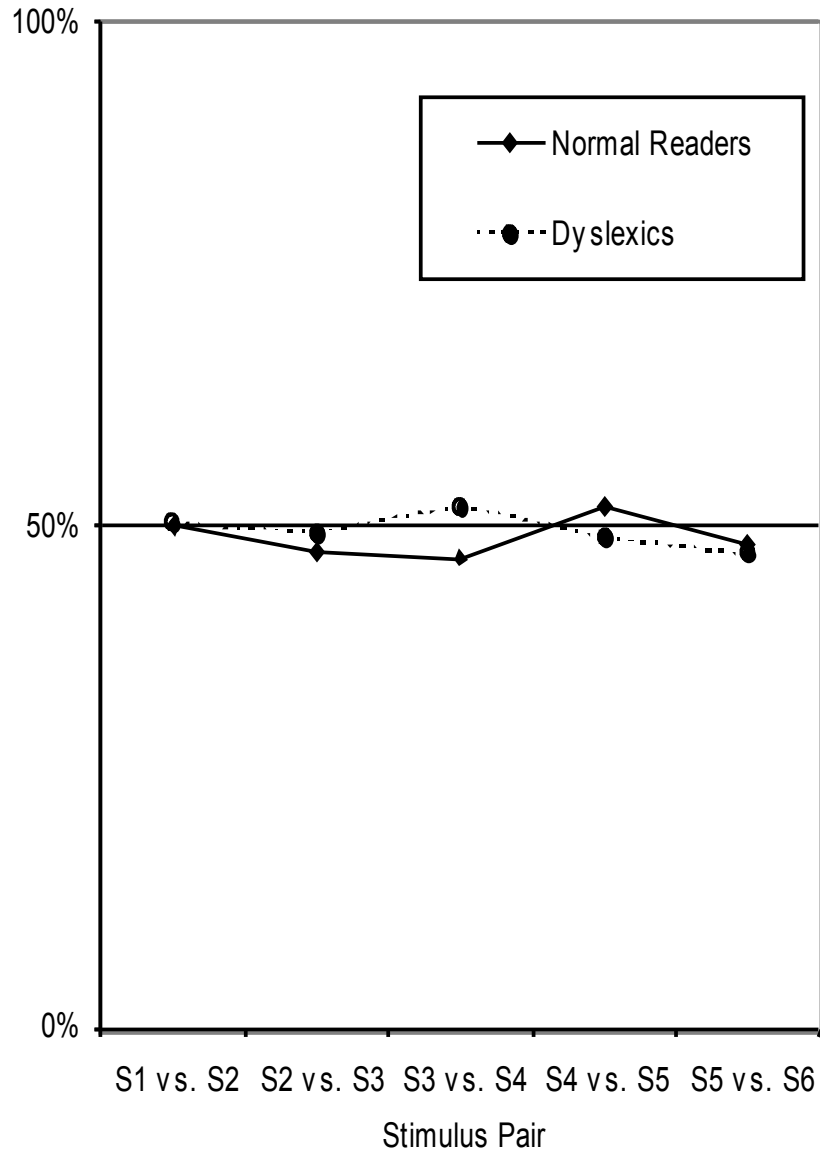
Étude de Serniclaes et al, 1999

Les auteurs ont fabriqué des items analogues à la parole (sine waves) et les ont présenté aux enfants selon deux conditions

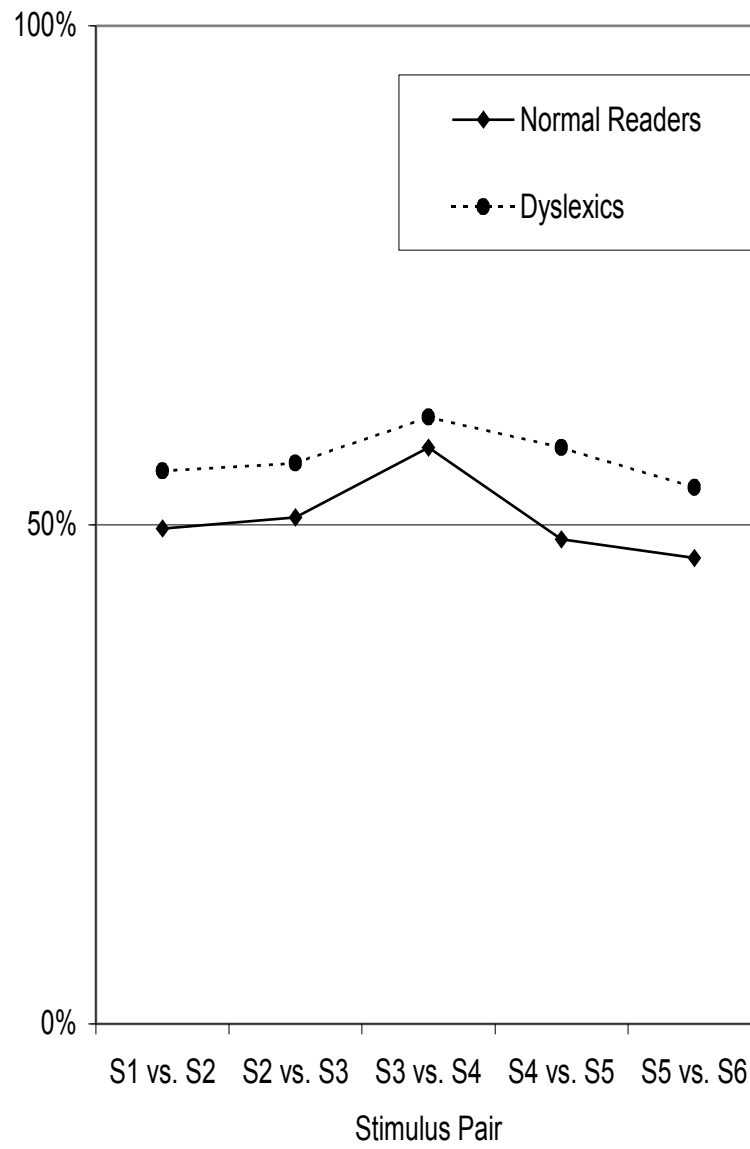
- présenté comme bruit
- présenté comme sorte de parole

- 2 conditions
 - 1 : sinewaves, présentés comme chuintements électroniques (personne ne reconnaît parole)
 - 2 : sinewaves (identiques) présentés comme langage mais parlé par martiens
 - Diapo1 : condition 1, diapo 2 : condition 2 :

% Correct Discrimination



% Correct Discrimination



conclusion

- Différence ns pour « auditif »
- Différence significative pour orienté « parole »
- Le déficit apparaît quand les sujets traitent la parole

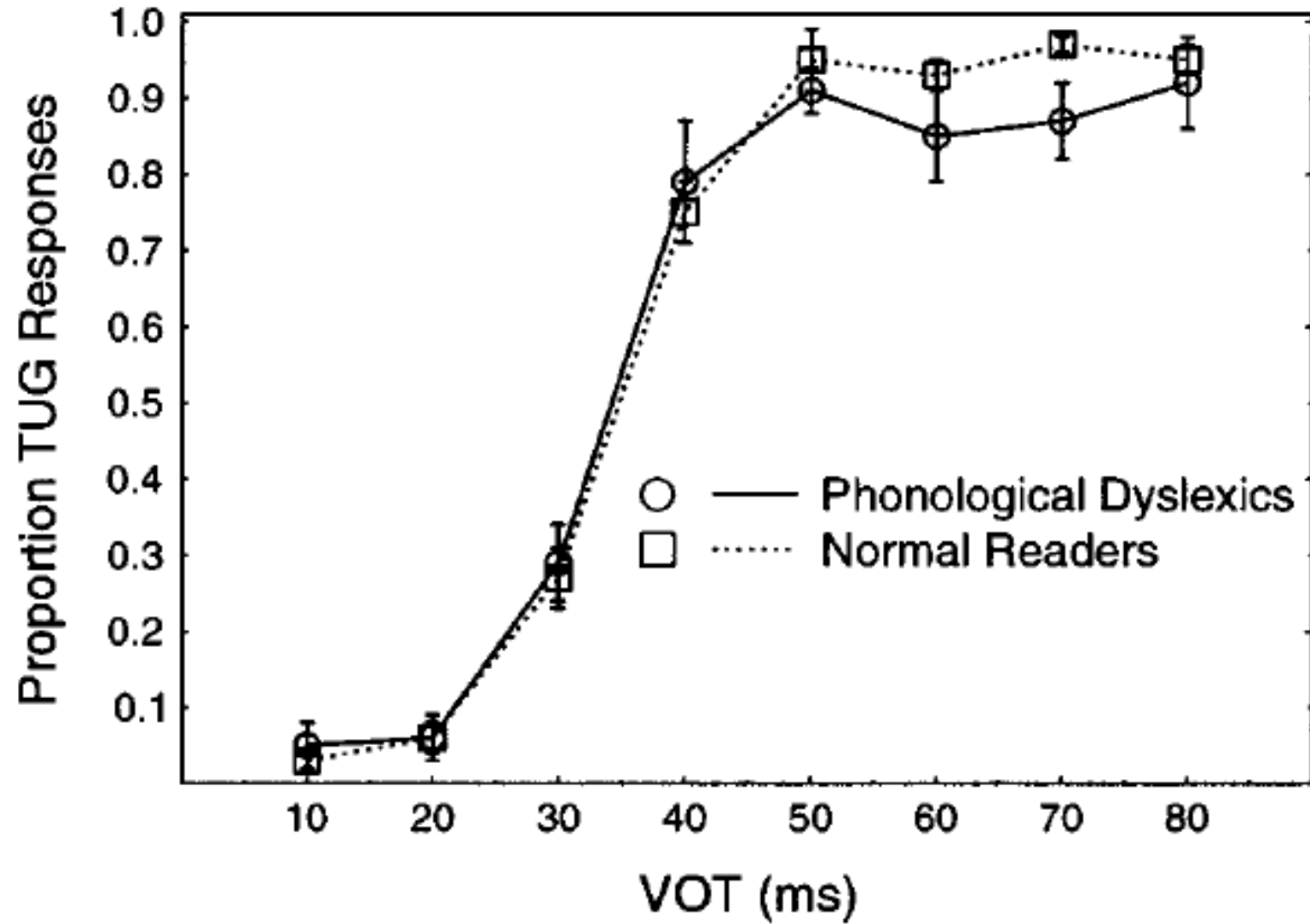
conclusion

- Les profils diffèrent selon que le signal est présenté comme de la parole ou non :
 - -perf DYS et CONT identiques pour non « chuintements »
 - Quand le signal est considéré comme de la parole, meilleure discrimination chez les DYS
 - (pas de frontière catégorielle)

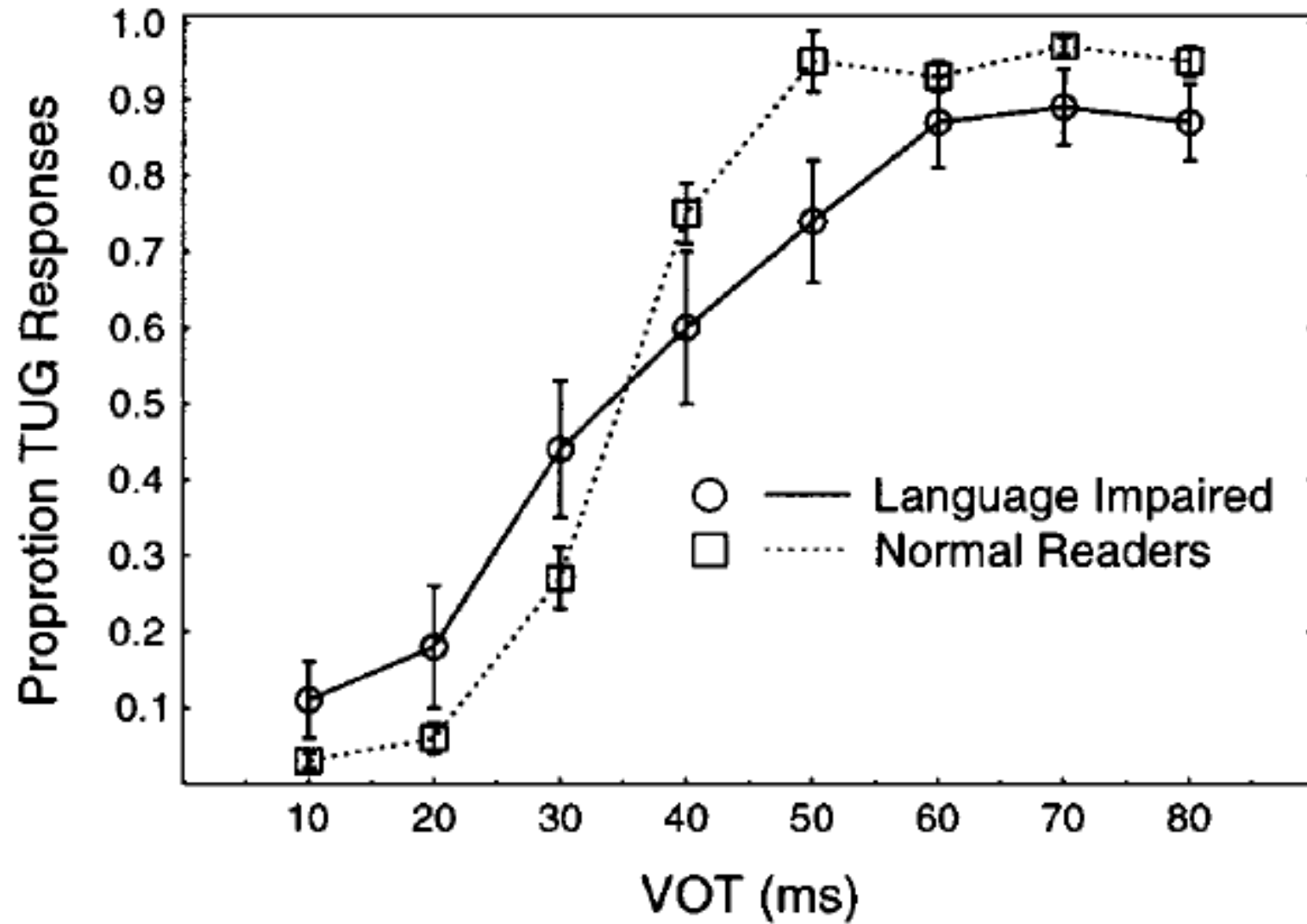
Les performances diffèrent-elles selon l'importance du déficit phonologique?

- Étude de Manis et coll : comparaison des performances de dyslexiques variant en conscience phonologique (AP+, AP-)
- Épreuves :
 - Conscience phonologique : analyse de position AP (« nolf » : quel est le phonème après //?)
 - Perception catégorielle (PC) : identifier instances entre « bath » et « path »
- Résultats :
 - DYS AP+ : scores en PC comparables à CAC et CAL
 - DYS AP- : scores en PC inférieurs à CAC et CAL
 - Groupe CAL variabilité importante

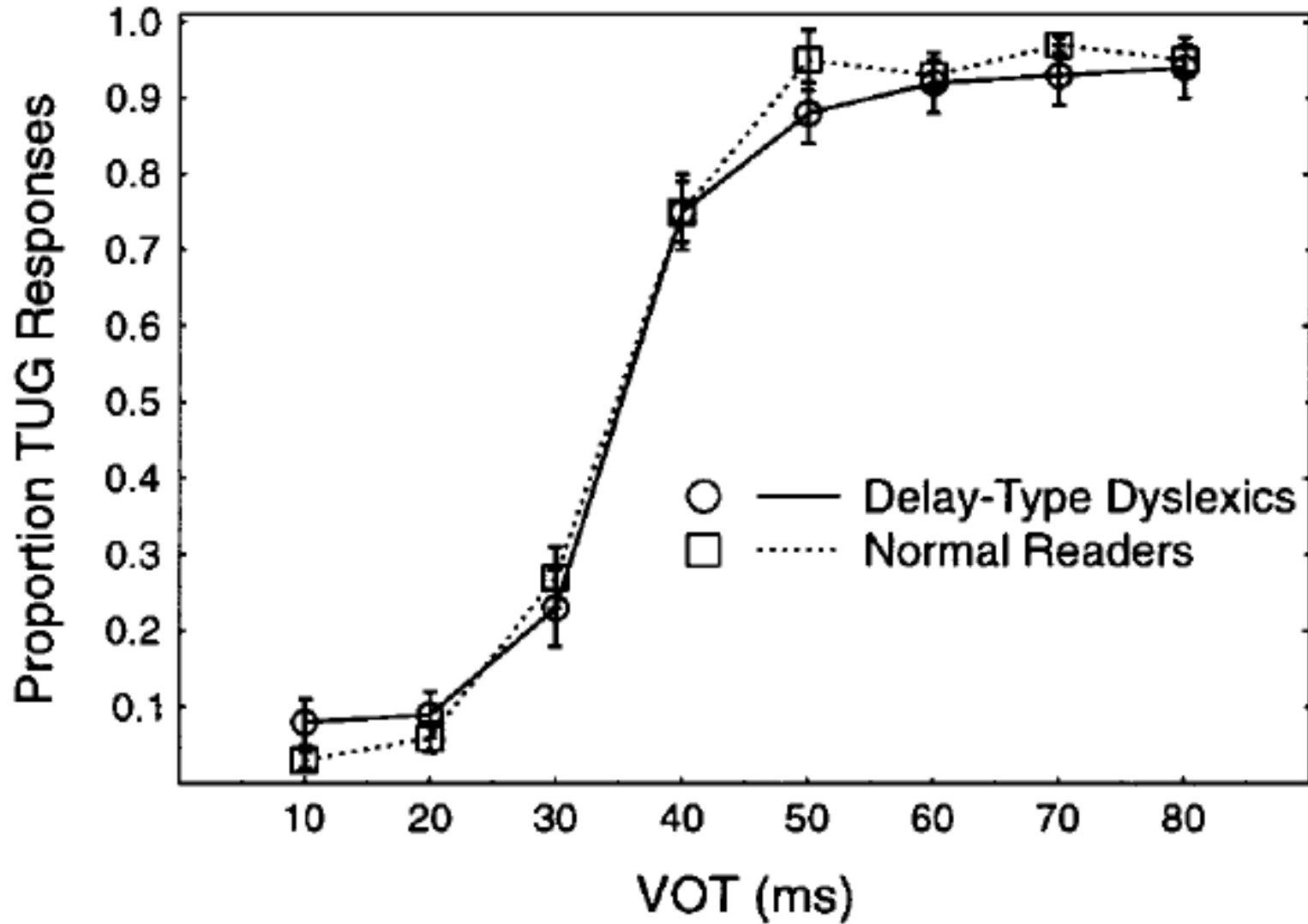
Manis et al, 1997 (continuum TUG DUG)



Manis et al, 1997



Manis et al, 1997



Manis McBride Chang, 1997

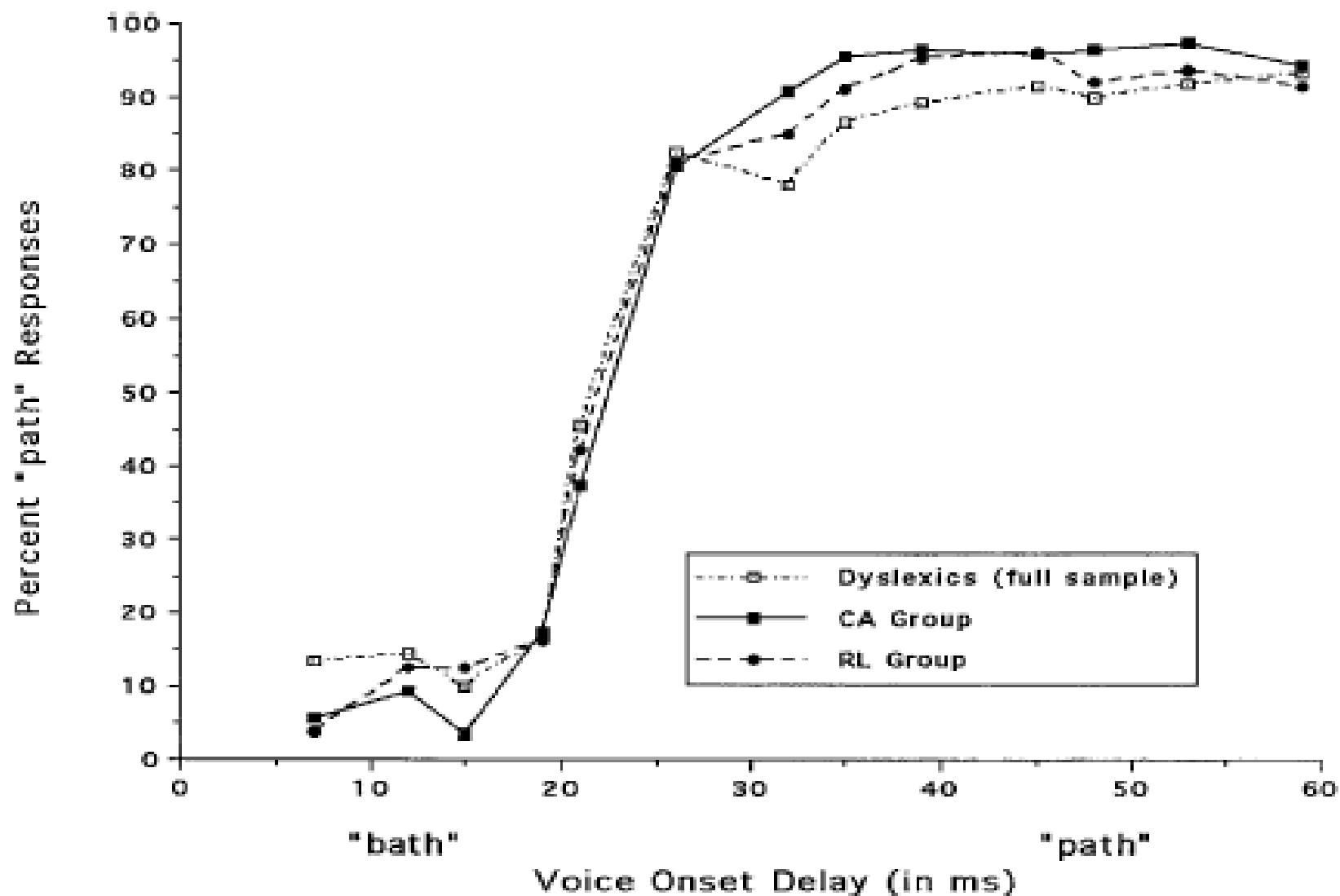


FIG. 1. /b/-/p/ identification functions for the CA and RL groups and the full sample of dyslexic children.

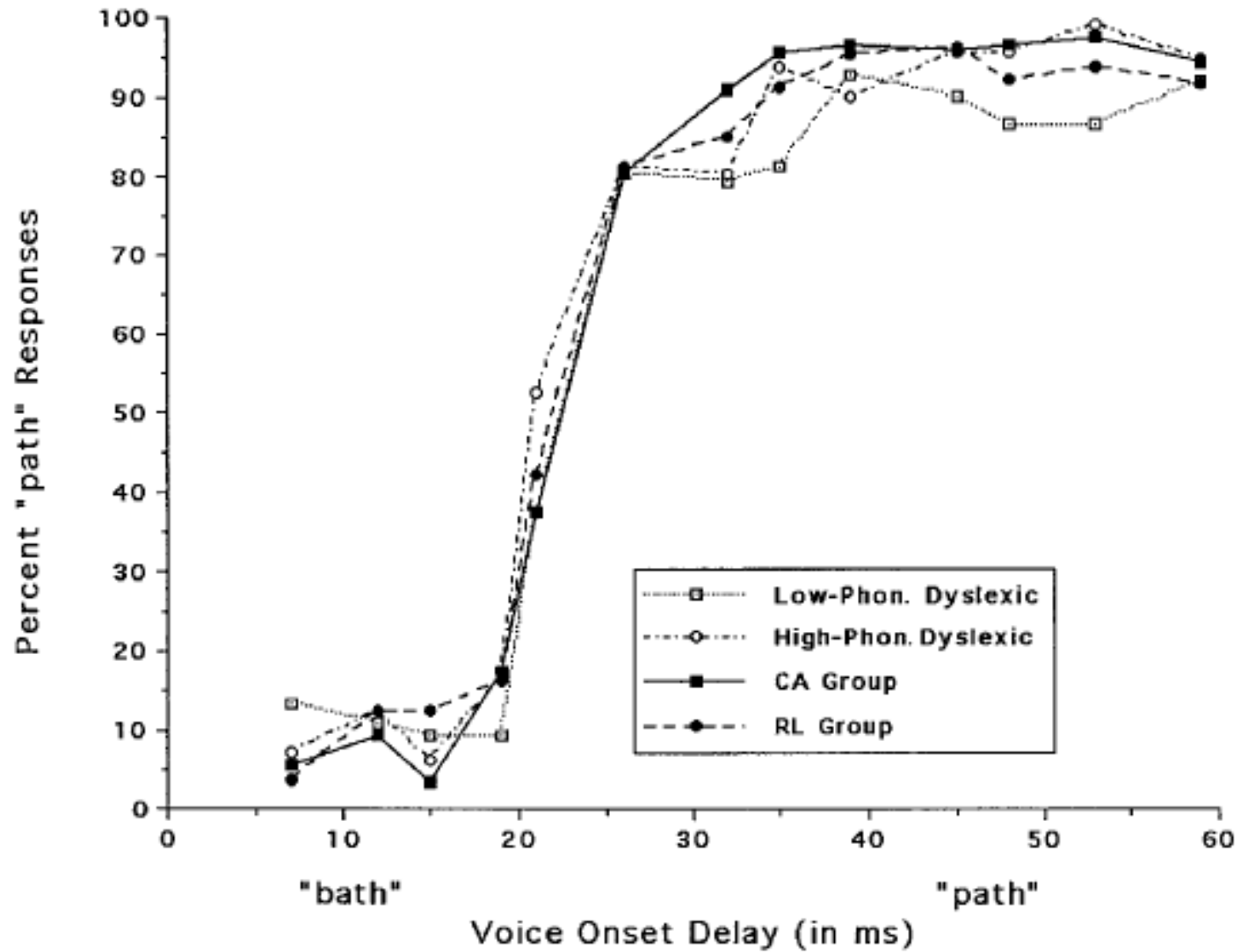


FIG. 2. /b-/p/ identification functions for the CA and RL groups and subgroups of dyslexic children varying in phonological awareness.

Manis et al, 1997

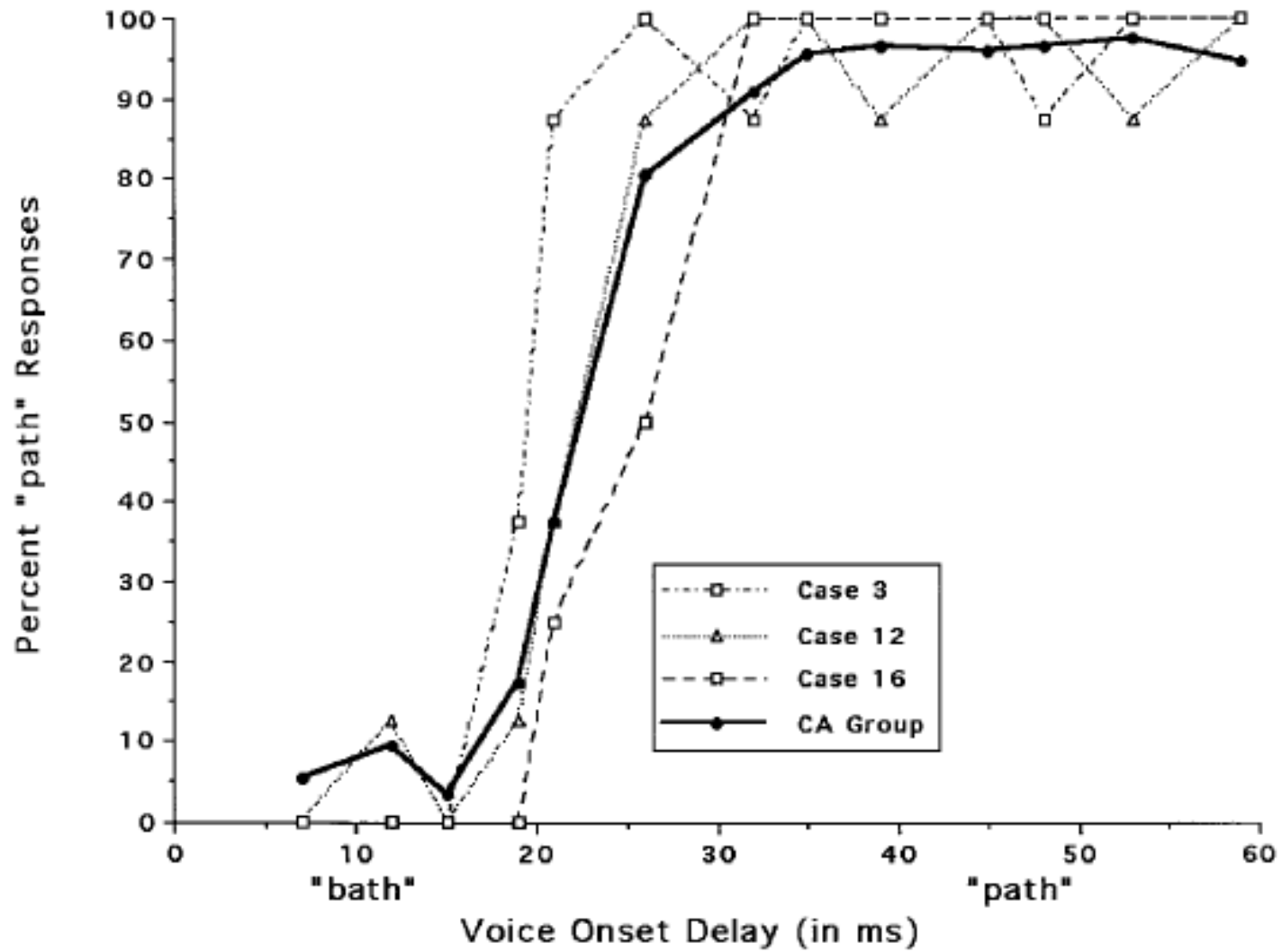


FIG. 3. /b/-/p/ identification functions for three representative normal readers.

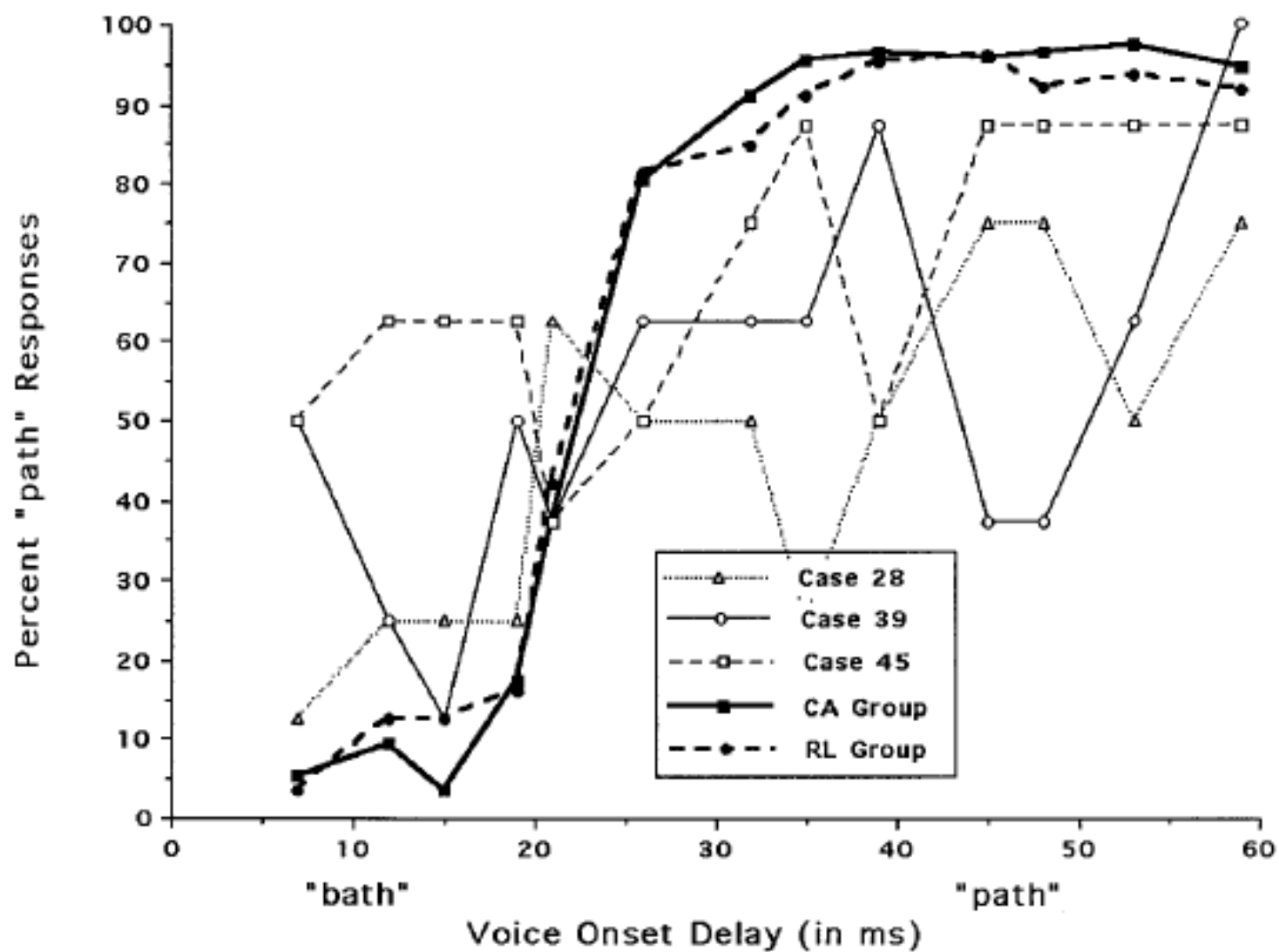


FIG. 4. /b/-/p/ identification functions for the CA and RL groups and three dyslexic cases with low phonemic awareness and poor /b/-/p/ discrimination.

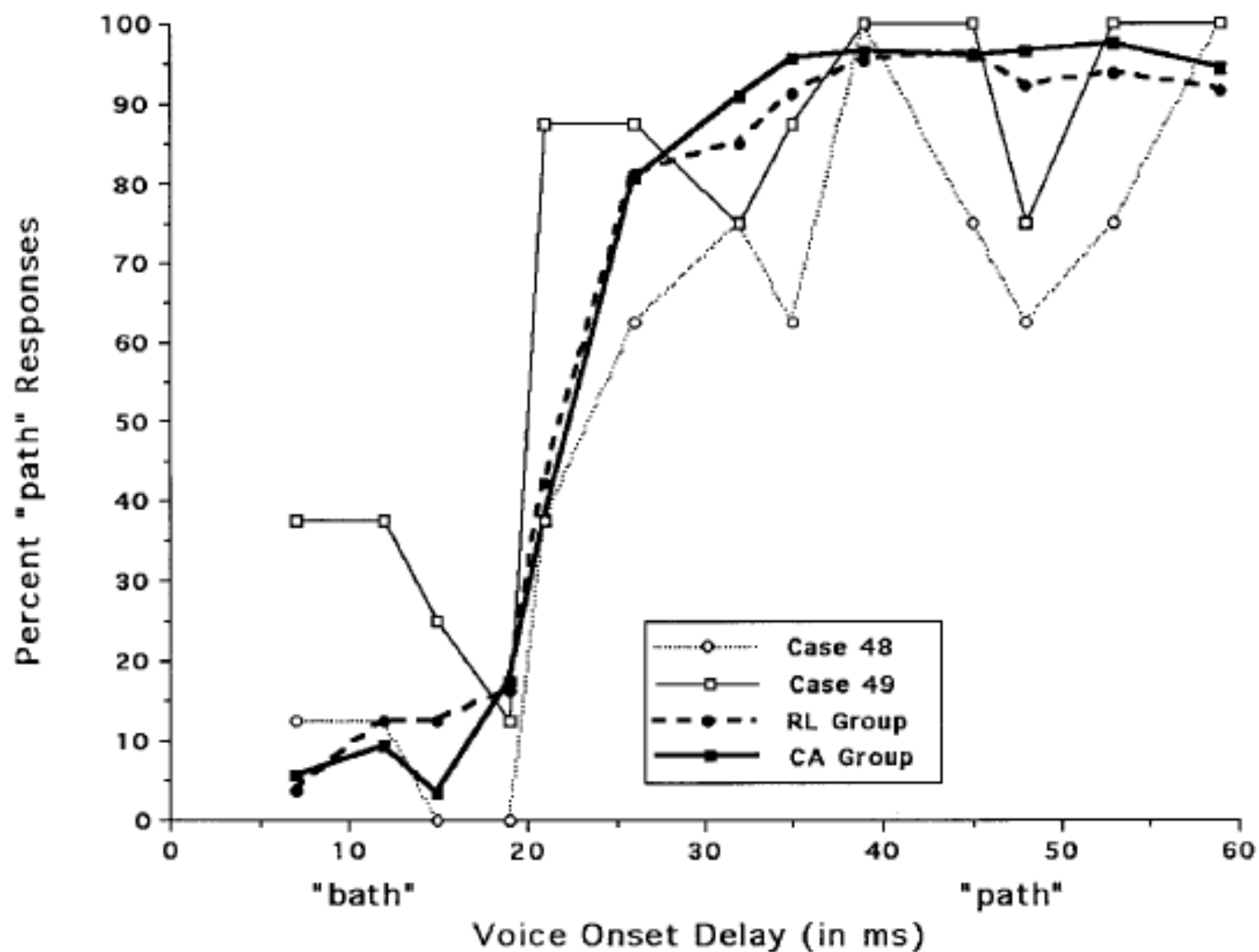


FIG. 5. /b/-/p/ identification functions for the CA and RL groups and two dyslexic cases with low phonemic awareness and poor performance at the /b/ or /p/ ends of the continuum.

Perception allophonique

- Allophone : variante d'un même phonème dans la production de la parole sous l'effet de coarticulation

Etude Serniclaes et al 2004

- Un mode de perception « allophonique »
- La perception catégorielle se développe à partir de prédispositions des nouveaux nés pour discriminer toutes les catégories phonémiques potentielles des langues du monde. (prédispositions non pertinentes désactivées pendant l'enfance)

Perception des catégories phonologiques

- 3 étapes :
 - Extraction des indices acoustiques
 - Transformation indices acoustiques analogues en digital catégories phonétiques
 - Groupement des catégories phonétiques en catégories phonologiques

3 déficits possibles : auditif, phonétique, phonologique

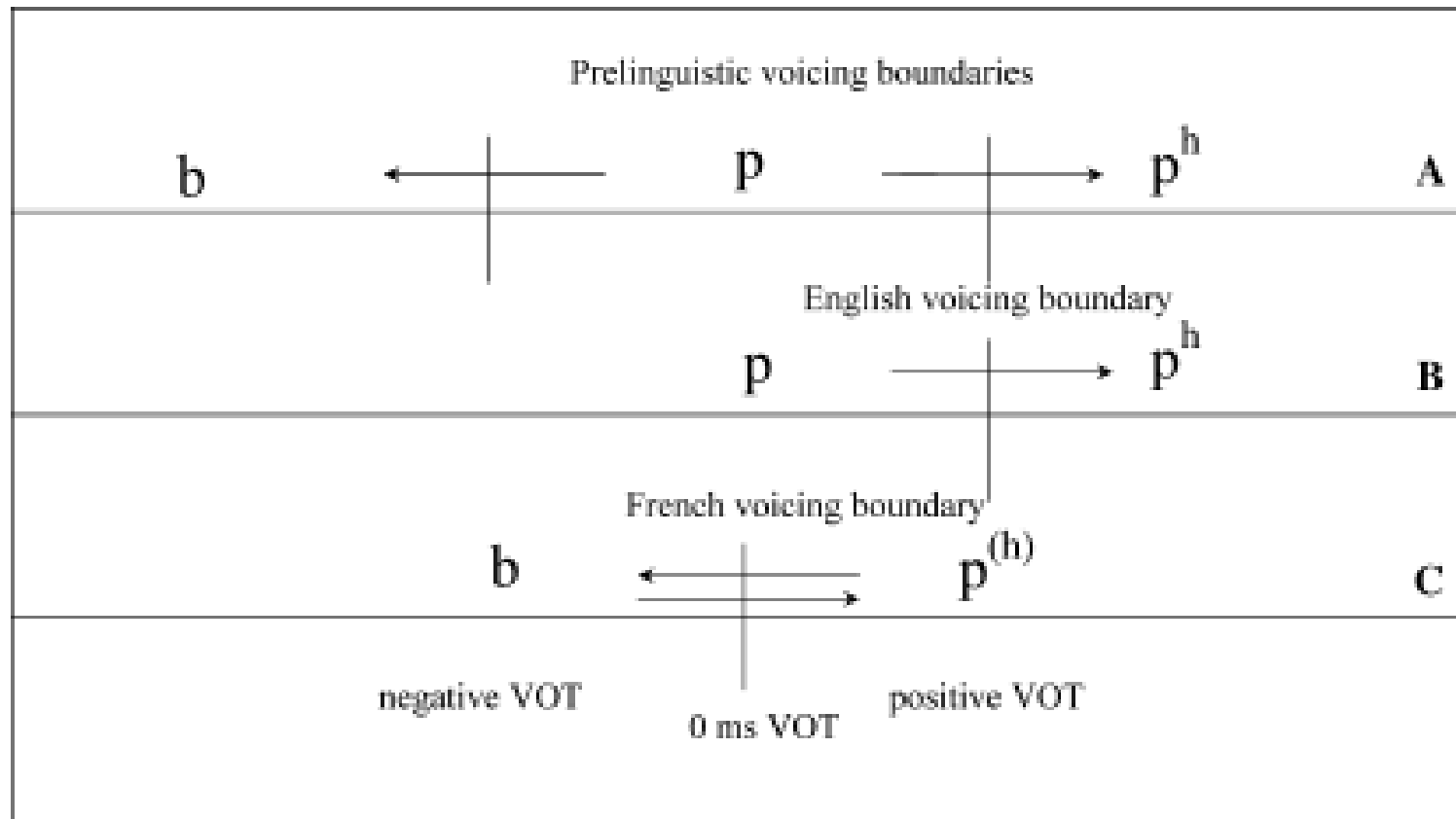
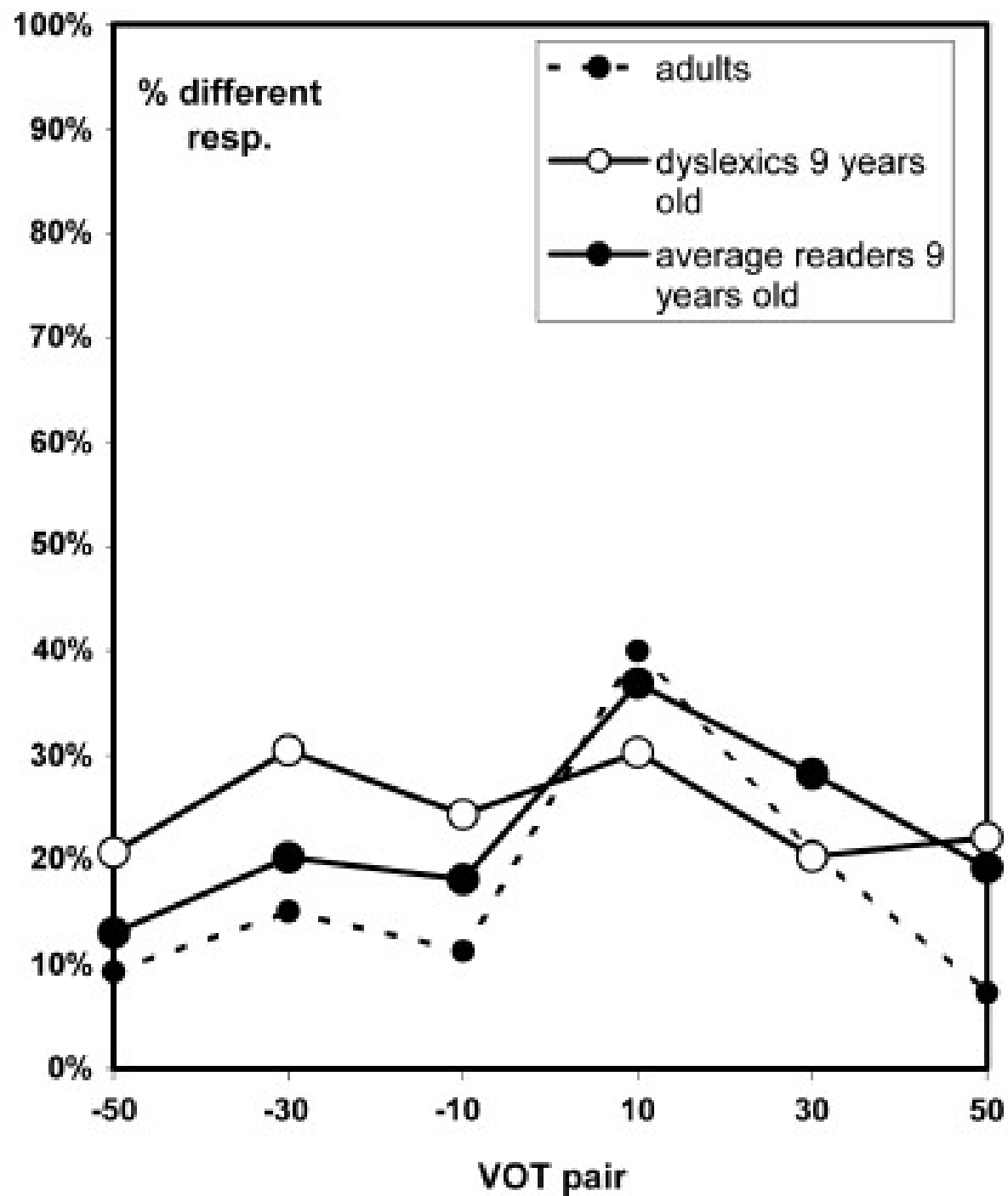


Fig. 2. Perceptual boundaries between voicing categories in prelinguistic children (A), in English (B), and in French (C) for stops in syllable-initial position (see Note 2). Prelinguistic boundaries correspond to predispositions (indicated by arrows) for the perception of all potential categories (voiced as for /b/, voiceless as for /p/, and voiceless aspirated as for /p^h/) in the world's languages. In English, a single predisposition is activated for distinction between voiceless unaspirated stops and voiceless aspirated stops. In French, two predispositions are coupled to perform the distinction between voiced stops and slightly aspirated voiceless stops.



5. Le déficit magnocellulaire

- Livingstone et al 1991; Lovegrove et al 1980; Stein et Walsh, 1997
- Argument central : niveau biologique
- Repose sur la division du système visuel en en deux chemins qui ont des rôles et propriétés différents.