

# Dysphasie et développement de la sensibilité à la rime et au phonème

Jacqueline Leybaert, Marie Van Reybroeck,  
Catherine Ponchaux et Philippe Mousty<sup>1</sup>

## RÉSUMÉ

*Nous présentons un modèle psycholinguistique qui permet de situer les relations entre la qualité des représentations phonologiques et le développement des habiletés métaphonologiques, la mémoire et l'acquisition de la lecture. Au cours du développement, les représentations phonologiques se restructurent, formatées d'abord en termes de syllabes, ensuite d'attaque/rime et finalement de phonèmes. Les habiletés de production semblent jouer un rôle important dans ce processus. L'imprécision des représentations phonologiques des enfants avec TSL affecte donc vraisemblablement leur sensibilité à la rime et au phonème. Ce point de vue est appuyé par les résultats d'une expérience montrant que par rapport à des EDN (enfants au développement normal) appariés du point de vue du vocabulaire et de l'expérience de l'écrit, les enfants avec TSL présentent des déficits dans la sensibilité à la rime et au phonème.*

**Mots clés :** Troubles spécifiques du langage, Représentations phonologiques, Rime, Phonème.

## SUMMARY

Dysphasia and development of sensitivity to rimes and phonemes

*A psycholinguistic model is presented, which addresses the relationship between the quality of phonological representations and the development of metaphonological skills, short-term memory, and reading acquisition. During early development, phonological representations are restructured from syllables, into onset/rimes and finally into phonemes. Production abilities seem to play an important role in this process. Thus, the under-specification of the phonological representations of SLI children has*

1. Université libre de Bruxelles, CP 191, 50, avenue F. D. Roosevelt, B-1050 Bruxelles, Belgique. E-mail : leybaert@ulb.ac.be

*an impact on their sensitivity to rimes and phonemes. This point of view is supported by the results of an experiment, showing that children with SLI show a delay in rime and phoneme detection compared to children with normal language development matched for vocabulary and reading experience.*

**Key-words :** Specific language impairment, Phonological representations, Rime, Phoneme.

Les enfants dysphasiques rencontrent également des difficultés dans l'acquisition de la lecture et de l'orthographe, et ont souvent des déficits de la mémoire phonologique de travail. Il est intéressant de comprendre le lien entre ces différents troubles. Notre hypothèse de travail est que les enfants avec TSL ne disposent pas de représentations phonologiques de bonne qualité. Dès lors, nous nous interrogeons sur leur sensibilité aux caractéristiques phonologiques des mots, en particulier aux rimes et aux phonèmes. C'est à cette question que nous tenterons de répondre dans cet article. Dans la première section, nous aborderons un modèle psycholinguistique qui permettra d'identifier la source de leurs difficultés. Nous synthétiserons ensuite quelques données sur le développement normal de la sensibilité à la rime et au phonème (sect. 2). Cela nous permettra de discuter la littérature sur la sensibilité à la rime et au phonème des enfants avec TSL (sect. 3). La dernière section sera consacrée à l'exposé d'une expérience comparant la sensibilité à la rime et au phonème chez les enfants avec TSL et les enfants contrôles (Ponchaux, 2000).

## 1 / UN MODÈLE PSYCHOLINGUISTIQUE

Nous nous sommes basés librement sur le travail d'autres chercheurs, et avons été influencés plus particulièrement par le modèle psycholinguistique de Stackhouse et Wells (1997). Le modèle que nous présentons ci- (fig. 1) comporte trois parties composantes : l'entrée (ou input), la représentation lexicale, et la sortie (ou output). L'idée de base de ce modèle est que l'enfant reçoit de l'information de différents types (auditive, visuelle) relative aux expressions produites par un interlocuteur, la stocke dans une variété de représentations lexicales (un moyen de conserver de l'information à propos des mots) dans le lexique interne (sorte de dictionnaire mental), et ensuite sélectionne et produit des mots parlés et écrits.

Intéressons-nous d'abord à l'information linguistique stockée au sein de la représentation lexicale d'un mot, par exemple le mot « balle ». Nous disposons d'une représentation sémantique du mot, qui spécifie les caractéristiques d'une BALLE (objet rond, utilisé dans des jeux, etc.). Nous sommes capables de discriminer le mot prononcé BALLE de mots phonologiquement proches comme SALLE, BAR, BAC, et nous pouvons détecter les erreurs de

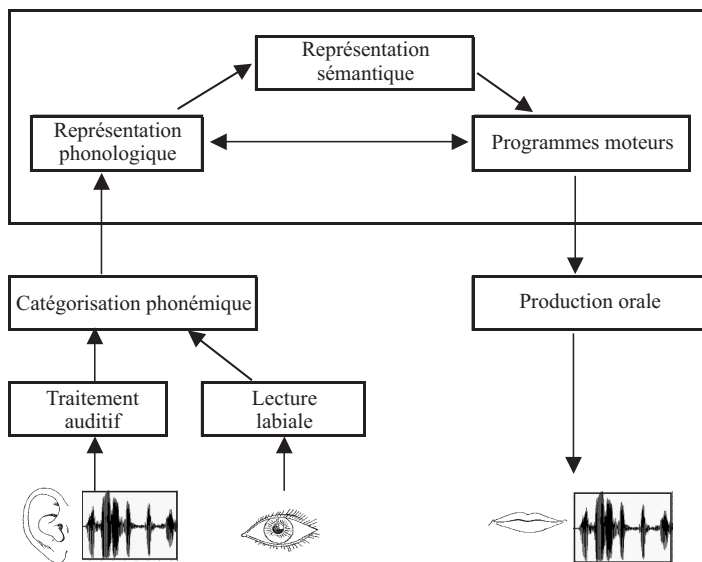


Fig. 1. — Modèle psycholinguistique de traitement de la parole, Stackhouse et Wells (1997)

prononciation de ce mot comme TALLE. Nous sommes donc équipés d'une représentation phonologique pour BALLE, qui permet d'identifier ce mot sur base des indices auditifs et visuels (lecture labiale) ; la représentation phonologique peut donc être considérée comme une entrée sensorielle à la représentation sémantique, ou signification du mot. Nous savons aussi comment prononcer le mot BALLE. Cet ensemble d'instructions pour la prononciation du mot est appelé le programme moteur.

Selon cette approche psycholinguistique, le traitement au niveau de l'input ou de l'output constitue des sources possibles de difficultés pour les enfants avec problèmes langagiers. Un enfant qui a des problèmes d'audition a un déficit dans le traitement auditif (partie inférieure gauche du modèle). Cette déficience affecte non seulement la façon dont le mot est perçu via l'audition et la lecture labiale, mais aussi la façon dont il sera stocké en mémoire. Les enfants utilisent leur connaissance d'un mot, stockée dans les représentations à l'intérieur du lexique, comme base pour produire ce mot oralement. Un stockage imprécis affectera donc l'output parlé même en l'absence de déficience dans le canal de sortie entre le lexique et la production orale (partie droite du modèle). Une situation similaire se produit pour les enfants qui, en dépit d'une audition normale, ont des problèmes à traiter l'information auditive de parole, c'est-à-dire sont affectés d'un déficit localisé au-delà de l'oreille (dans la partie gauche du modèle ; enfants avec TSL). Cela peut recouvrir des difficultés à discriminer

entre des mots proches sur le plan phonologique, ou une mémoire limitée des mots parlés. Tout problème dans la partie gauche de ce modèle, entre l'oreille et le lexique, conduira à des représentations imprécises, sous-spécifiées des mots, qui se refléteront dans l'output de parole dérivé de ces représentations. Les problèmes au niveau de la production des mots parlés peuvent donc avoir pour origine des déficiences au niveau du traitement de l'input et des représentations, sans difficultés particulières au niveau de l'output. Ils peuvent aussi avoir pour origine des difficultés au niveau de l'output, comme chez les enfants IMC, dysarthriques ou anarthriques.

## 2 / LE DÉVELOPPEMENT DE LA CONSCIENCE PHONOLOGIQUE CHEZ L'ENFANT AU DÉVELOPPEMENT NORMAL (EDN)

Les théories développementales actuelles sur l'acquisition du langage envisagent les représentations phonologiques comme des entités qui se restructurent en liaison avec l'expérience, et non comme des entités formatées d'emblée en termes de phonèmes. Des candidats évidents pour des niveaux de représentations antérieurs au phonème sont la syllabe (ba-teau) ou la rime (c-ar).

La syllabe est considérée comme une unité fondamentale dans l'apprentissage perceptivo-moteur de la parole. Le babillage et les premières productions vocales de l'enfant comportent une alternance rythmique entre consonnes et voyelles. Cette alternance consonne-voyelle donne lieu à la syllabe : une voyelle seule forme le noyau de la syllabe, et les consonnes forment les frontières (marges) de la syllabe. Un niveau ultérieur de représentation serait formé par les attaques et les rimes. La rime est composée de la voyelle et de toutes les consonnes qui la suivent. Par exemple /-ar/ est la rime de « car », /osk/ la rime de « kiosque ». La voyelle constitue le noyau et la ou les consonnes qui la suivent constituent la coda. Une syllabe rime avec une autre parce que, ensemble, elles comportent le même noyau et la même coda (ex : b/ouche-m/ouche ; tr/ain-p/ain) Une syllabe diffère d'une autre syllabe qui rime parce que les phonèmes avant la voyelle sont différents (ex : /b/ dans -bain *versus* /br/ dans brin). La rime est une unité saillante du point de vue perceptivo-moteur pour les EDN. Les chansons et comptines enfantines accentuent la saillance des rimes dans l'environnement langagier de l'enfant. Le niveau de représentation attaque/rime apparaît bien avant l'acquisition de la lecture. Des prélecteurs dans toutes les langues sont capables de réaliser les tâches de jugement d'intrus dans lesquelles on demande de sélectionner le mot qui ne rime pas avec les autres (par exemple, *car, bar, sel*).

Les représentations phonologiques se précisent ensuite en représentations phonémiques, explicites, ce développement étant principalement lié à l'acquisition de la lecture dans une orthographe alphabétique (Morais, Ber-

telson, Cary, & Alegria, 1986). L'organisation des représentations phonologiques en segments suppose que l'enfant ignore des variations allophoniques non pertinentes pour sa langue maternelle (le /b/ de « bar » n'a pas la même réalisation acoustico-articulatoire que le /b/ de « abri ») et qu'il soit capable de représenter des phonèmes très proches sur le plan acoustico/articulatoire comme /p/ et /b/ comme des segments différents.

La qualité de ces représentations phonologiques et phonémiques peut être évaluée à l'aide de tâches telles que le jugement de rimes, la détection de phonèmes qui impliquent la conscience qu'a le sujet de ces représentations. Le jugement de rimes (juger si les noms de deux dessins riment ou non, ou juger si deux mots présentés oralement riment ou non, ou décider, parmi trois mots, comme *tasse*, *mer*, *glace*, lequel ne rime pas avec les deux autres) est une tâche métaphonologique parmi les plus simples, généralement réussie dès l'âge de 5 ans, et qui peut être réalisée à un niveau implicite. Dans le cas où les stimuli sont présentés sous forme de dessins, cette tâche nécessite une activation des représentations phonologiques propres au sujet, puisqu'aucun input auditif n'est délivré. Elle requiert aussi l'habileté à séparer la rime de l'attaque (dans *tasse*, la rime est /as/ et l'attaque /t/). Enfin, les programmes moteurs correspondant à ces deux mots sont activés pour la prise de décision, lorsque l'enfant compare les rimes entre elles. La tâche de jugement de rimes sollicite donc les représentations phonologiques, ainsi que des traitements d'input et d'output que nous estimons susceptibles d'être affectés par la dysphasie.

La détection de phonèmes consonantiques initiaux et finaux (décider, parmi trois mots, comme *tasse*, *dune*, *tire*, lequel ne commence pas par le même son que les deux autres) est une tâche moins aisée que la détection de rimes. En effet, les études montrent qu'il ne faut pas être lecteur pour produire des rimes ou juger si deux expressions riment. Par contre, les enfants prélecteurs seraient incapables de réaliser des opérations sur les phonèmes telles que compter les phonèmes d'un mot présenté oralement, ou retirer et ajouter un phonème à l'intérieur d'un mot (Tunmer, 1989). Les premières manifestations d'une conscience du phonème n'apparaîtraient en fait que vers l'âge de 6-7 ans, qui correspond à l'apprentissage de la lecture et de l'écriture.

La performance aux épreuves de conscience phonémique est hautement corrélée avec le niveau de lecture dans les premières années d'apprentissage du code écrit (Morais *et al.*, 1986 ; Perfetti, 1989 ; Stanovich, 1989 ; Treiman, 1987). Plusieurs positions existent quant à la relation de causalité entre ces deux habiletés. D'une part, il est raisonnable de supposer que la conscience phonémique est nécessaire pour que les enfants puissent découvrir les principes régissant l'acquisition de la lecture. Pour pouvoir établir des correspondances entre mots écrits et parlés, l'enfant doit réaliser que les mots sont constitués de phonèmes et que ceux-ci peuvent être représentés par des lettres. Le fait que la mesure de la conscience phonologique avant l'âge de la lecture constitue un bon prédicteur des capacités de lecture ultérieures, et le

fait qu'on peut améliorer sensiblement le niveau de lecture par un entraînement à la segmentation phonémique appuie cette idée (Bradley, 1983 ; Hatcher, 1994 ; Tunmer, 1985). D'autre part, les habiletés de manipulation de phonèmes peuvent également être un produit de l'acquisition de la lecture. Plusieurs recherches ont mis en évidence que des adultes illettrés, tout comme les enfants prélecteurs, étaient incapables d'effectuer des manipulations sur les phonèmes, alors qu'ils étaient capables de segmenter les mots en syllabes (Morais, Bertelson, Cary, & Alegria, 1979 ; Morais *et al.*, 1986). Les études comparant l'accès au langage écrit dans différents systèmes d'écriture font apparaître que le contact avec une écriture alphabétique est essentiel pour la prise de conscience des phonèmes.

La réalité pourrait se situer entre ces deux positions : un minimum de conscience de la structure phonologique de la langue pourrait être nécessaire pour acquérir les principes de base de la lecture et de l'écriture ; la pratique de la lecture et de l'écriture pourrait, en retour, développer les compétences à appréhender la structure phonémique de la langue orale.

Outre la maîtrise du code écrit, le niveau de vocabulaire et la mémoire de travail pourraient également être en relation avec le développement de la conscience phonologique. Selon le modèle de restructuration des représentations lexicales de Metsala, la conscience des phonèmes pourrait émerger comme conséquence d'un processus de restructuration du lexique, lié à l'accroissement du vocabulaire (Morais, Bertelson, Cary, & Alegria, 1979 ; Morais *et al.*, 1986). La précision des représentations phonologiques est liée au développement du vocabulaire, puisqu'il est nécessaire de se représenter les mots plus finement pour pouvoir les distinguer les uns des autres lorsque le nombre de voisins phonologiques augmente<sup>1</sup>. Dans les tâches métaphonologiques (isoler et permuter des phonèmes), les enfants qui obtiennent les meilleures performances sont ceux qui ont le meilleur niveau de vocabulaire (Metsala, 1999). Par ailleurs, des études ont montré une corrélation importante entre les performances en mémoire à court terme verbale (répétition de pseudo-mots) et les habiletés de conscience phonologique (Mc Bride-Chang, 1995 ; Rohl & Pratt, 1995). Un système de codage phonologique efficace de l'information, qui permet de bonnes performances dans les tâches de conscience phonologique, améliore également la mémoire. Et inversement : dans les tâches de conscience phonologique, les informations doivent être maintenues en mémoire pour pouvoir être manipulées. L'influence de la maîtrise du code écrit, du niveau de développement du vocabulaire et de la mémoire de travail verbale sur les performances dans des tâches sur la rime ou le phonème risque de désavantager particulièrement les enfants dysphasiques, qui ont des troubles dans ces différentes habiletés. Il est donc important de contrôler ces différentes varia-

1. Le voisinage phonologique d'un mot est formé par l'ensemble des mots différant par un seul phonème. Pour le mot BAR, les voisins seraient CAR, TARD, LARD, MARE, BORD, BURE, BAC, BAFFE, BATTE, BALLE.

bles lorsqu'on veut comparer les performances des enfants contrôles et des enfants dysphasiques dans des tâches métaphonologiques.

Il est étonnant de constater que les facteurs articulatoires aient été rarement pris en compte dans les études portant sur le développement des habiletés de conscience phonologique. Seules quelques recherches ont mis en évidence un effet de facteurs articulatoires sur la performance en conscience phonologique chez de jeunes enfants, sans toutefois manipuler expérimentalement ce facteur. À 3 ans, les enfants avec troubles d'articulation (mais normaux du point de vue du langage réceptif et de l'intelligence) présentent des performances inférieures à celles d'EDN dans une tâche de détection d'intrus portant sur la rime (Webster & Plante, 1995). Des enfants de 5 à 7 ans affectés de déficits phonologiques expressifs sont inférieurs à des EDN (appariés sur le niveau de langage, mais qui ont une articulation correcte) dans l'appariement de mots sur base de l'attaque et de la rime (Bird, Bishop, & Freeman, 1995). Enfin, des enfants de 3 ans qui ont une articulation précise des phonèmes /r/, /l/, /m/ atteignent de meilleures performances dans des tâches métaphonologiques impliquant ces phonèmes par rapport aux enfants qui articulent moins bien ces phonèmes (Thomas & Sénéchal, 1998).

Selon le modèle psycholinguistique évoqué ci-dessus, l'influence des facteurs articulatoires dans des tâches de conscience phonologique peut se comprendre à deux niveaux. Premièrement lors de la constitution des représentations phonologiques, l'enfant peut s'aider de ses repères articulatoires pour créer une représentation en mémoire. S'il présente des troubles articulatoires, il est susceptible de se créer des représentations moins précises, moins correctes, qui pourront altérer la reconnaissance ultérieure de ces mots lors de tâches de conscience phonologique, par exemple. Deuxièmement, lors de la réalisation de la tâche, l'enfant peut recourir à la répétition des items pour comparer deux rimes entre elles ou en raison d'une surcharge en mémoire, ce qui fait intervenir le programme moteur basé sur ses compétences articulatoires.

### 3 / LE DÉVELOPPEMENT DE LA CONSCIENCE PHONOLOGIQUE CHEZ L'ENFANT DYSPHASIQUE

Le modèle psycholinguistique évoqué ci-dessus conduit à penser que la difficulté des enfants avec TSL à traiter l'information auditive de parole va conduire à la formation de représentations phonologiques imprécises, inexacts. Cette imprécision se reflétera à son tour au niveau des programmes moteurs, c'est-à-dire l'ensemble d'instructions nécessaires pour la prononciation des mots, qui ne peuvent être basées que sur les représentations. Le caractère imprécis des représentations phonologiques et des

programmes moteurs qui en découlent peut affecter leur sensibilité à la rime et au phonèmes.

Dès les premiers mois de la vie, les réactions des enfants dysphasiques face à l'environnement linguistique se distinguent de celles d'enfants « normaux » : les enfants avec TSL sont décrits dans la littérature comme des bébés silencieux, ne produisant pas les vocalisations variées du babillage, peu sensibles au bain de langage naturel. Or c'est à partir de cette exposition à une langue naturelle que les enfants intègrent et se représentent progressivement tous les contrastes pertinents du système phonologique d'une langue. Contrairement aux enfants sourds, les troubles de la perception auditive semblent se limiter aux sons du langage : les enfants dysphasiques se désintéressent de la parole autour d'eux, sauf si l'on s'adresse à eux avec insistance ou en accompagnant la parole de gestes. Il semble donc que les enfants dysphasiques soient affectés d'un trouble de perception de la parole, ou de l'input linguistique (Bishop, 1992). Celui-ci serait filtré ou distorsionné, ce qui expliquerait les similitudes entre leurs erreurs et celles commises typiquement par des enfants sourds. Or c'est à partir de cette perception de la parole que les représentations phonologiques se mettent normalement en place.

L'élaboration de ces représentations phonologiques est probablement entravée chez les enfants dysphasiques (voir l'article de Maillart dans ce numéro, ainsi que Criddle & Durkin, 2001). Le déficit phonologique chez les TSL peut se produire à un niveau développemental de la représentation phonologique antérieur à celui du phonème. Fazio (1997) s'est intéressée à la sensibilité à la rime et à la mémorisation de comptines chez de jeunes enfants de milieu défavorisé avec ou sans trouble du langage. Elle met tout d'abord en évidence que les enfants avec TSL (âgés de 5 ans à 7;4 ans) sont inférieurs aux enfants contrôles de même milieu (âgés de 5 ans à 6;3 ans) dans la récitation de comptines, et la connaissance de suites linguistiques automatiques comme l'alphabet ou la chaîne numérique. Elle examine ensuite l'effet de l'apprentissage de nouvelles comptines, comportant de nombreuses rimes, sur la connaissance ultérieure de ces comptines et sur les performances dans une tâche de détection de rime. À la différence des enfants contrôles qui s'améliorent nettement dans les deux tâches, les enfants avec TSL ne semblent pas tirer avantage de cet apprentissage (Fazio, 1997). De même, Joffe et ses collaborateurs ont mis en évidence les faibles performances de quatre enfants dysphasiques âgés de 6 à 7 ans dans les tâches de production de comptines, de rimes et d'allitérations (par exemple produire autant de mots que possible commençant par /k/) (Joffe, 1998). Ces enfants éprouvent donc des difficultés dans les tâches qualifiées d'épiphonologiques, qui détectent le développement spontané de la conscience phonologique (Gombert, 1990). Joffe (1998) a ensuite proposé des tâches de conscience phonologique plus explicites à 44 enfants TSL âgés de 7;2 ans en moyenne et à deux groupes contrôles. Le premier groupe contrôle était constitué d'enfants appariés aux enfants avec TSL au niveau de



l'âge chronologique (avec un niveau de langage nettement supérieur à celui des enfants dysphasiques) et le second était constitué d'enfants appariés au niveau du vocabulaire (enfants âgés de 5;2 ans, mais avec le même niveau de langage que les TSL). Les enfants avec TSL obtiennent des résultats significativement inférieurs à ceux des enfants contrôles de même âge chronologique dans toutes les épreuves : production de rimes, détection d'intrus parmi quatre mots qui riment, qui commencent ou se terminent par le même phonème, segmentation en syllabes, dénombrement de phonèmes, suppression du phonème initial ou final. Par rapport aux enfants contrôles de même niveau de langage, les enfants avec TSL obtenaient des scores inférieurs seulement dans des tâches de production et de détection de rimes, ainsi que dans les tâches de segmentation et suppression du phonème initial et final. Si l'on considère surtout les tâches de détection d'intrus, les enfants avec TSL ont de meilleures performances au niveau du phonème initial (82 % de réponses correctes) qu'au niveau de la rime (69 %) ou du phonème final (60 %), alors que les enfants contrôles ont des performances équivalentes sur la rime et le phonème initial. Les enfants avec TSL semblent donc avoir un déficit spécifique au niveau de la détection de la rime, qui est plus difficile que la détection de phonème initial, alors que ces deux épreuves (détection d'attaques et de rimes) donnent des performances équivalentes chez les EDN.

Le développement de la sensibilité à la rime et au phonème chez les enfants dysphasiques ne semble donc pas suivre les filières développementales « normales ». Non seulement les enfants avec TSL obtiennent globalement des performances inférieures aux enfants de même âge, mais il semblerait qu'ils aient un déficit spécifique au niveau de la sensibilité à la rime. Cela est assez étonnant puisque la sensibilité à la rime se développe normalement plus précocement que la sensibilité aux phonèmes. La position finale de la rime dans le mot est-elle à l'origine de leurs difficultés ? En d'autres termes, les enfants dysphasiques seraient-ils moins sensibles aux informations phonologiques situées en fin de mot plutôt qu'en début de mot ? Des recherches sont nécessaires pour répondre à cette question. Par ailleurs, si des facteurs articulatoires ont une influence sur les performances d'enfants normaux, ces facteurs pourraient-ils jouer un rôle plus important chez les enfants dysphasiques ? Peu de recherches se sont penchées sur ces questions liées au développement de la sensibilité à la rime et au phonème chez les enfants dysphasiques. Or ce développement est important compte tenu des liens qu'il entretient avec l'acquisition de la lecture et de l'écriture. La comparaison des performances d'enfants dysphasiques et EDN dans les tâches de détection d'intrus au niveau de la rime, du phonème initial et du phonème final va permettre d'entrevoir comment ces enfants développent une sensibilité à la rime et au phonème. C'est ce que nous allons aborder dans la quatrième section.

#### 4/LA SENSIBILITÉ À LA RIME ET AU PHONÈME CHEZ LES ENFANTS AVEC TSL

Nous avons examiné en détail la capacité d'enfants avec TSL dans une tâche de détection d'intrus sur la rime et sur le phonème (Ponchau, 2000). Quarante-huit enfants ont été testés dans le cadre de cette recherche : 30 enfants « normaux », en référence à un développement normal du langage, fréquentant une école d'enseignement ordinaire, et 18 enfants dysphasiques. Ces enfants ont été soumis à une série d'épreuves expérimentales destinées à évaluer leur sensibilité aux rimes et aux phonèmes, ainsi qu'à des tâches contrôles : test de vocabulaire réceptif (Échelle de vocabulaire en images Peabody ou EVIP ; Dunn, Thériault-Whalen, & Dunn, 1993), test de répétition de pseudo-mots, ainsi qu'un test de connaissance des lettres, ces deux dernières épreuves étant issues de la BELEC (Mousty, Leybaert, Alegria, Content, & Morais, 1994). Nous n'exposerons pas ici les résultats obtenus sur l'ensemble de ces sujets. Nous nous concentrerons sur les résultats obtenus par deux groupes d'enfants d'effectif équivalent ( $N = 13$ ). Le groupe d'enfants avec TSL (âge moyen : 10;1 ans) et le groupe d'EDN étaient appariés sur l'âge lexical à l'EVIP (8;1 ans dans les deux cas) et la connaissance des lettres (en moyenne, 14,3 lettres connues pour les enfants avec TSL et 15,5 pour les contrôles). Les deux groupes différaient, comme attendu, par leur performance dans une tâche de répétition de pseudo-mots. Ce test mesure un empan de mémoire verbale immédiate sur du matériel verbal sans signification, mais évalue également les habiletés de perception et de production de la parole. Cette épreuve est composée d'une liste de pseudo-mots constitués de syllabes de structure CV (consonne-voyelle) et d'une liste de pseudo-mots faits de syllabes de structure CCV. Le nombre moyen de pseudo-mots répétés correctement à structure CV était de 10,5 pour les enfants TSL et de 16,6 pour les EDN ; pour la structure CCV, ce nombre moyen était de 5,5 pour les enfants avec TSL et de 9,8 pour les EDN.

Les épreuves expérimentales comprennent une épreuve de détection d'intrus sur la rime et une épreuve de détection d'intrus sur le phonème initial et sur le phonème final. Dans chacune des deux épreuves, différentes conditions sont présentées afin de pouvoir tester les hypothèses concernant l'influence de facteurs liés à la structure syllabique et de facteurs articulatoires. Dans toutes les conditions, la tâche est présentée de la même façon, sous forme de triplets de mots enregistrés préalablement sur mini-disque, et présentés au rythme de un mot par seconde. Chaque triplet est constitué de trois mots monosyllabiques parmi lesquels l'enfant doit détecter l'intrus (ou le distracteur) au niveau de la rime, du phonème initial, ou du phonème final. La position de l'intrus varie d'un triplet à l'autre (première, deuxième, troisième mot) de sorte que le niveau du hasard est de 33 % de réponses

correctes. L'enfant ne dispose pas de support imagé pour retenir les trois mots, qui sont uniquement proposés de façon auditive.

Chaque épreuve commence par des explications visant à faire comprendre à l'enfant ce sur quoi il doit se concentrer pour réussir la tâche. L'expérimentateur prononce trois mots à l'enfant, et lui demande de répéter ensuite les trois mots. Une fois que l'enfant a répété correctement les trois mots, il doit trouver celui qui diffère des deux autres au niveau de la rime, du phonème initial ou du phonème final. Les items d'entraînement sont suivis d'un feed-back correctif. Les items expérimentaux sont ensuite présentés, et ne sont plus suivis d'un feed-back. Pour les enfants dysphasiques, il n'a pas toujours été possible d'obtenir une répétition correcte des trois mots, ni la réponse (mot intrus) oralement. Une autre modalité de réponse a dès lors été introduite. L'expérimentateur pointait successivement en direction de trois bonbons pendant la présentation orale des mots. L'enfant pouvait indiquer ce qu'il pensait être l'intrus en montrant du doigt le bonbon correspondant.

#### 4.1 / Détection de la rime

Dans cette tâche, l'enfant doit repérer parmi les trois mots lequel ne rime pas avec les deux autres. Cette tâche comprend deux séries de mots, correspondant à des structures différentes (voir tableau 1). Huit triplets avaient une structure CV (*lait, fou, mes*) ; dans cette série, la rime est exclusivement constituée d'un noyau ou voyelle. La moitié des essais avaient un distracteur neutre et l'autre un distracteur articulatoire. Par exemple, pour la rime « a », le triplet avec distracteur neutre est « *fa, joue, sa* », le triplet avec distracteur articulatoire « *pain, tas, cas* ». Les voyelles des distracteurs articulatoires ont globalement la même ouverture labiale que les voyelles cibles des deux mots qui riment. La deuxième série de mots comportait 24 triplets de structure CVC, dans lesquels la rime est constituée d'un noyau (voyelle), d'une coda (consonne finale) ou d'un noyau et coda. Dans 8 triplets, la rime de l'intrus diffère des rimes cibles par toute la rime (*père, terre, bague*), dans 8 triplets la différence porte uniquement sur la voyelle (*tasse, caisse, laisse*), et dans les 8 autres sur la consonne finale (*pelle, guerre, quelle*). Dans chaque condition, on a 4 distracteurs articulatoires (ex. : *père, terre, bague*, l'articulation des voyelles et consonnes qui forment la rime est proche, postérieure dans les deux cas) et 4 distracteurs neutres, clairement différents du point de vue articulatoire (ex. : *louve, faire, cher, opposition antéro-postérieure et labio-dentaire/alvéolaire aux niveaux vocalique et consonantique* (voir tableau 1 pour un résumé du matériel).

On peut s'attendre à ce que la performance soit meilleure lorsque le distracteur diffère par toute la rime, puis lorsqu'il diffère par la voyelle, et que la condition dans laquelle le distracteur partage la voyelle et ne diffère

TABLEAU 1. — *Récapitulatif des épreuves expérimentales*

Tâche	Structure syllabique	Unité du distracteur	Type de distracteur	Exemple
Rime (32)	CV (8)	CV (8)	Articul. (4)	<i>Chat</i> , fait, mes
			Neutre (4)	Lait, <i>fou</i> , mes
	CVC (24)	CVC (rime) (8)	Articul. (4)	Père, terre, <i>bague</i>
			Neutre (4)	<i>Louve</i> , faire, cher
CVC (voyelle) (8)	CVC (consonne) (8)	Articul. (4)	<i>Tasse</i> , caisse, laisse	
		Neutre (4)	Messe, <i>rousse</i> , laisse	
CVC (consonne) (8)	CVC (consonne) (8)	Articul. (4)	Pelle, <i>guerre</i> , quelle	
		Neutre (4)	Belle, telle, <i>raïde</i>	
Phonème initial (16)	CVC (8)	CVC (8)	Voisement (4)	<i>Dune</i> , tire, tache
			Lieu (4)	Terre, <i>casse</i> , touche
	CCVC (8)	CCVC (8)	Voisement (4)	<i>Drame</i> , troupe, triche
Phonème final	CVC (4)	CVC (4)	Lieu CCVC (8) (4)	Tresse, <i>croche</i> , truffe
			Lieu (4)	<i>Sec</i> , chatte, vote
	CVCC (4)	CVCC (4)	Lieu (4)	<i>Cirque</i> , porte, tarte

que par la consonne finale soit la plus difficile (Goswami & De Cara, in press). Ce patron devrait apparaître tant chez les enfants dysphasiques que chez les EDN. Nous nous attendions à ce que les enfants dysphasiques soient davantage influencés par la similitude articulatoire que les EDN, en raison de l'imprécision de leurs représentations phonologiques.

Malgré le fait qu'ils aient été appariés aux contrôles du point de vue de l'âge lexical et de la connaissance des lettres, les enfants avec TSL présentaient des performances significativement inférieures ( $p < .05$ ) dans la tâche de jugement de rimes (voir le tableau 2). En outre, il est possible de considérer séparément les différentes conditions selon la nature des mots présentés et des distracteurs. De façon descriptive, la performance pour les rimes dans la structure CVC variait en fonction du type de distracteur : meilleure lorsque le distracteur porte sur la rime entière, intermédiaire lorsqu'il porte sur la voyelle, et la plus faible lorsque le distracteur porte sur la consonne uniquement. Les enfants dysphasiques obtiennent des résultats inférieurs à ceux des EDN dans toutes les tâches, excepté dans la tâche de détection d'intrus sur la rime CV avec distracteur neutre. Cependant la différence de performance entre les deux groupes n'est significative que dans la condition CVC-intrus voyelle avec distracteur articulatoire ( $p < .005$ ) et CVC-intrus rime avec distracteur articulatoire également ( $p < .005$ ).

Une autre façon de voir ces résultats consiste à dire que les EDN n'étaient que peu affectés par le fait que le distracteur présente ou non une

TABLEAU 2. — Pourcentages moyens de réponses correctes et écarts types (en italique) pour la détection de rime

	CV		CVC-intrus R		CVC-intrus V		CVC-intrus C	
	Artic.	Neutre	Artic.	Neutre	Artic.	Neutre	Artic.	Neutre
Groupe contrôle	61,5 <i>29,9</i>	75,0 <i>35,4</i>	86,5 <i>24,2</i>	76,9 <i>27,9</i>	71,1 <i>32,0</i>	75,0 <i>27,0</i>	57,7 <i>38,7</i>	59,6 <i>26,1</i>
Groupe dysphasique	42,3 <i>35,9</i>	80,8 <i>18,1</i>	57,7 <i>18,8</i>	67,3 <i>21,4</i>	36,5 <i>19,4</i>	67,3 <i>27,7</i>	36,5 <i>29,9</i>	44,2 <i>20,8</i>

similitude articulatoire, tandis que la performance des enfants avec TSL était fortement détériorée dans le cas où le distracteur présentait une similitude articulatoire.

En conclusion, les performances très proches des enfants dysphasiques et EDN dans la condition CV avec distracteurs neutres et assez semblables dans la plupart des autres conditions avec distracteurs neutres indiquent que les enfants dysphasiques sont tout à fait capables de détecter des rimes dans les tâches simples, c'est-à-dire qui ne sont pas compliquées par des distracteurs proches d'un point de vue articulatoire ou de certains constituants de la rime.

Conformément à notre prédiction, nous avons obtenu un effet articulatoire chez les enfants dysphasiques, mais pas chez les EDN. Comment expliquer cet effet ? Les enfants avec TSL présenteraient-ils une défaillance au niveau d'un mécanisme auditif de bas niveau lié à la perception des voyelles ? Il est possible que l'espace de représentation des différentes voyelles soit différent chez les dysphasiques et les contrôles. Illustrons cette idée à l'aide d'un exemple. Alors que, chez les EDN, l'intrus semble évident dans « *tasse, caisse, laisse* » (intrus voyelle, distracteur articulatoire, 71 % de RC), cela ne serait pas le cas pour les enfants dysphasiques, qui n'obtiennent dans cette condition que 36,5 % de RC, soit le niveau du hasard. Chez les dysphasiques, les distances perceptives entre /è/ et /a/ pourraient être moins grandes que chez les contrôles.

#### 4.2 / Détection d'intrus au niveau du phonème

L'épreuve de détection de phonème comprend une première série de triplets où l'enfant doit détecter, parmi trois mots, l'intrus au niveau du phonème initial, et une deuxième série où c'est au niveau du phonème final que l'enfant doit détecter l'intrus. Dans chacune de ces séries, le phonème cible

est soit dans une structure « consonne seule » (structure C), soit inséré dans un groupe consonantique (structure CC). Tous les phonèmes utilisés sont des plosives. Pour le phonème initial, le distracteur différait du phonème cible uniquement par le lieu d'articulation dans la moitié des cas (ex. : structure C : *terre, casse, touche* ; structure CC : *tresse, croche, truffe*) et uniquement par le voisement dans l'autre moitié (ex. : structure C : *dune, tire, tache* ; structure CC : *drame, troupe, triche*). En ce qui concerne le phonème final, l'intrus différait uniquement par le lieu d'articulation (structure C : *sec, chatte, vote* ; structure CC : *cirque, porte, tarte*). Les distracteurs « voisement » ne peuvent plus être utilisés car une consonne finale voisée provoque l'allongement de la prononciation de la voyelle qui la précède (par exemple, la prononciation du /i/ de « vite », consonne finale voisée est plus longue que la prononciation du /i/ de « vite », consonne finale non voisée), différence vocalique sur laquelle l'enfant pourrait se baser alors que la détection d'intrus porte sur le phonème final (voir tableau 1 pour un résumé du matériel).

Les résultats (voir tableau 3) font apparaître, de façon descriptive, une infériorité des enfants dysphasiques par rapport aux EDN dans toutes les conditions. Cette différence n'est cependant statistiquement significative que dans les conditions avec groupes consonantiques (initial CC, voisement et lieu, et final CC). De façon étonnante, on n'observe pas d'interaction significative entre l'effet du voisement et le groupe d'enfants. L'effet du voisement se marque autant chez les EDN que chez les enfants dysphasiques. Les deux groupes d'enfants sont désavantagés lorsque le phonème de l'intrus ne diffère de la cible que par le voisement.

TABLEAU 3. — Pourcentages moyens de réponses correctes et écarts types (en italique) pour la détection de phonème

	Initial C		Initial CC		Final	
	Voise- ment	Lieu	Voise- ment	Lieu	C	CC
Groupe contrôle	70,0 <i>28,4</i>	80,0 <i>19,7</i>	55,0 <i>28,4</i>	65,0 <i>29,3</i>	47,5 <i>29,9</i>	60,0 <i>24,1</i>
Groupe dysphasique	50,0 <i>23,6</i>	67,5 <i>23,7</i>	25,0 <i>23,6</i>	35,0 <i>17,5</i>	35,0 <i>26,9</i>	37,5 <i>21,2</i>

## CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Nous avons comparé les performances d'enfants dysphasiques avec celles d'EDN de même niveau de vocabulaire et de lecture. En faisant ce type de comparaison, dans les tâches de détection, Joffé (1998) n'observe une infériorité des enfants dysphasiques que sur la rime, mais pas sur le phonème initial et final. Dans notre recherche, pour les tâches simples sur la rime (distracteurs neutres sur la voyelle, ou la rime entière), les enfants dysphasiques ont des performances comparables à celles des EDN. Par contre, pour certaines tâches demandant une sensibilité plus fine (distracteurs articulatoires), ils ont des performances inférieures à celles des EDN. Au niveau du phonème, les performances des deux groupes d'enfants sont comparables dans les mots de structure CVC, mais les enfants dysphasiques ont de moins bonnes performances que les EDN quand le phonème à détecter est inséré dans un groupe consonantique. Maillart (2003) a observé également des difficultés marquées pour cette structure syllabique. Cela confirme que les enfants dysphasiques disposent de représentations phonologiques moins précises, plus globales. Un groupe consonantique comme /kr/ est peut-être représenté plus globalement, comme une seule unité, dès lors difficile à distinguer d'autres groupes consonantiques comportant un même phonème, comme /tr/. Par contre, les enfants contrôles de même niveau de lecture et de vocabulaire auraient des représentations plus spécifiées des différents phonèmes à l'intérieur d'un groupe consonantique.

L'effet des distracteurs articulatoires sur les voyelles (détection de rimes) est nettement plus marqué dans le groupe d'enfants dysphasiques, mais l'effet est comparable entre les deux groupes d'enfants pour les consonnes (détection de phonèmes). Cette inégalité entre les deux groupes au niveau de l'effet de distracteurs articulatoires sur les voyelles et sur les consonnes laisse entrevoir une hypothèse explicative. Les représentations des consonnes, notamment des traits articulatoires comme le lieu ou le voisement, pourraient être liées au développement du vocabulaire et de la lecture (qui exigent que les représentations s'affinent). Le fait que nous n'observons pas de différences au niveau de l'effet du voisement entre les deux groupes ne laisse rien présager de l'évolution des représentations. Il est possible que le trait de voisement se spécifie plus rapidement chez les EDN que chez les enfants dysphasiques. Les résultats que nous avons obtenus dans une tâche d'orthographe, dans laquelle les enfants dysphasiques font plus d'erreurs de voisement que des EDN appariés sur l'âge lexical de reconnaissance des mots écrits, vont dans ce sens (Pairon & Leybaert, sous presse).

Par contre, les représentations des voyelles seraient indépendantes par rapport au développement du vocabulaire et de la lecture. Les représentations des voyelles chez les EDN seraient déjà bien spécifiées, tandis que les dysphasiques pourraient avoir un déficit spécifique au niveau de la percep-

tion et de la représentation des voyelles. On pourrait également faire l'hypothèse d'un déficit dans la perception auditive de bas niveau, non spécifique à la parole. Récemment, Goswami *et al.* (2002) ont montré que les dyslexiques sont inférieurs aux contrôles dans la perception du patron rythmique. Le rythme de la parole constitue l'un des indices les plus précoces utilisé par les enfants pour discriminer des syllabes et est déterminé principalement par la modulation d'amplitude à des niveaux relativement faibles du signal. Le « P-center » permet de repérer où commence la voyelle et de décomposer le mot parlé en attaque/rime. Des différences significatives apparaissent dans la détection de l'enveloppe d'amplitude entre les lecteurs normaux et les dyslexiques, ainsi qu'entre les lecteurs débutants et les lecteurs plus avancés. Dans le cas des dyslexiques, le déficit dans la perception du P-center est subtil, et n'interfère pas avec l'acquisition du langage parlé. Des déficits plus importants dans la perception du P-center pourraient causer toutefois des déficits du langage parlé et du langage écrit comme ceux témoignés par les enfants avec TSL (Goswami *et al.*, 2002). Cette hypothèse doit être investiguée dans des recherches futures.

#### BIBLIOGRAPHIE

- Bird, J., Bishop, D. V. M., & Freeman, N. H. (1995). Phonological awareness and literacy development in children with expressive phonological impairments. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38, 446-462.
- Bishop, D. V. M. (1992). The underlying nature of specific language impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33, 3-66.
- Bishop, D. V. M. (2002). The role of genes in the etiology of specific language impairment. *Journal of Communication Disorders*, 35, 311-328.
- Bradley, L., Bryant, P. E. (1983). Categorizing sounds and learning to read. A causal connection. *Nature*, 301, 419-421.
- Criddle, M. J., & Durkin, K. (2001). Phonological representation of novel morphemes in children with SLI and typically developing children. *Applied Psycholinguistics*, 22, 363-382.
- Dunn, L. M., Thériault-Whalen, C. M., & Dunn, L. M. (Éds). (1993). *Échelle de vocabulaire en images Peabody (EVIP)*, Adaptation française du *Peabody Vocabulary Test*. Toronto : Psycan.
- Fazio, B. (1997). Memory for rote linguistic routines and sensitivity to rhyme : A comparison of low-income children with and without specific language impairment. *Applied Psycholinguistics*, 18, 345-372.
- Gombert, J.-E. (1990). *Le développement métalinguistique*. Paris : PUF.
- Goswami, U., & De Cara, B. (in press). Lexical representations and development : The emergence of rime processing. *Journal of Child Language*.
- Goswami, U., Thomson, J., Richardson, U., Stainthorpe, R., Hughes, D., Rosen, S., & Scott, S. K. (2002). Amplitude envelope onsets and developmental dyslexia : A new hypothesis. *Proceedings of National Academy of Sciences*, 99 (16), 10911-10916.
- Hatcher, P., Hulme, C., Ellis, A. W. (1994). Ameliorating early reading failure by integrating the teaching of reading and phonological skills : The phonological linkage hypothesis. *Child Development*, 65, 41-57.



- Joffe, V. L. (1998). Rhyming and related skills in children with specific language impairment. *Current Psychology of Cognition*, 17, 479-512.
- Maillart, C. (2003). *Origine des troubles morphosyntaxiques chez des enfants dysphasiques*, Université Catholique de Louvain.
- Mc Bride-Chang, C. (1995). What is phonological awareness? *Journal of Educational Psychology*, 87 (2), 179-192.
- Metsala, J. & Walley, A. (1998). Spoken vocabulary growth and the segmental restructuring of lexical representations: Precursors to phonemic awareness and early reading ability. In J. Metsala & L. Ehri (Eds), *Word Recognition in Beginning Literacy* (pp. 89-120). Hillsdale : Lawrence Erlbaum Associates.
- Metsala, J. L. (1999). Young children's phonological awareness and nonword repetition as a function of vocabulary development. *Journal of Educational Psychology*, 91 (1), 3-19.
- Morais, J., Bertelson, P., Cary, L., & Alegria, J. (1979). Does awareness of speech as a sequence of phones arise spontaneously? *Cognition*, 7, 323-331.
- Morais, J., Bertelson, P., Cary, L., & Alegria, J. (1986). Literacy training and speech segmentation. *Cognition*, 24, 45-64.
- Mousty, P., Leybaert, J., Alegria, J., Content, A., & Morais, J. (1994). Batterie d'évaluation du langage écrit et de ses troubles (BELEC). In J. Grégoire & B. Piérart (Éds), *Évaluer les troubles de la lecture*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Perfetti, C. (1989). Représentations et prise de conscience au cours de l'apprentissage de la lecture. In L. R. C. A. Perfetti (Éd.), *L'apprenti lecteur* (pp. 61-82). Paris : Delachaux & Niestlé.
- Ponchau, C. (2000). Développement de la sensibilité à la rime et au phonème : population dysphasique et contrôle, Université catholique de Louvain, Université libre de Bruxelles, Louvain-la-Neuve.
- Rohl, M., & Pratt, C. (1995). Phonological awareness, verbal working memory and the acquisition of literacy. *Reading and Writing*, 7 (4), 327-360.
- Stackhouse, J., & Wells, B. (1997). *Children's speech and literacy difficulties : A psycholinguistic framework*. London : Whurr Publishers.
- Stanovich, K. E. (1989). L'évolution des modèles de la lecture et de l'apprentissage de la lecture. In L. R. C. A. Perfetti (Éd.), *L'apprenti lecteur* (pp. 43-59). Paris : Delachaux & Niestlé.
- Thomas, E. M., & Sénéchal, M. (1998). Articulation and phoneme awareness of 3-year-old children. *Applied Psycholinguistics*, 19, 363-391.
- Treiman, R. (1987). On the relationship between phonological awareness and literacy. *European Bulletin of Cognitive Psychology*, 7, 524-529.
- Tunmer, W. E., Nesdale, A. R. (1985). Phonemic segmentation skill and beginning reading. *Journal of Educational Psychology*, 77, 417-427.
- Tunmer, W. E. (1989). Conscience phonologique et acquisition de la langue écrite. In L. R. C. Perfetti (Éd.), *L'apprenti lecteur* (pp. 197-220). Paris : Delachaux & Niestlé.
- Webster, P. E., & Plante, A. S. (1995). Productive phonology and phonological awareness in preschool children. *Applied Psycholinguistics*, 16, 43-57.