

---

# 5

## **Représentations phonologiques et troubles du développement linguistique : théorie et évaluation**

---

Christelle Maillart<sup>1</sup>, Marie Van Reybroeck et Jesus Alegria

### **INTRODUCTION**

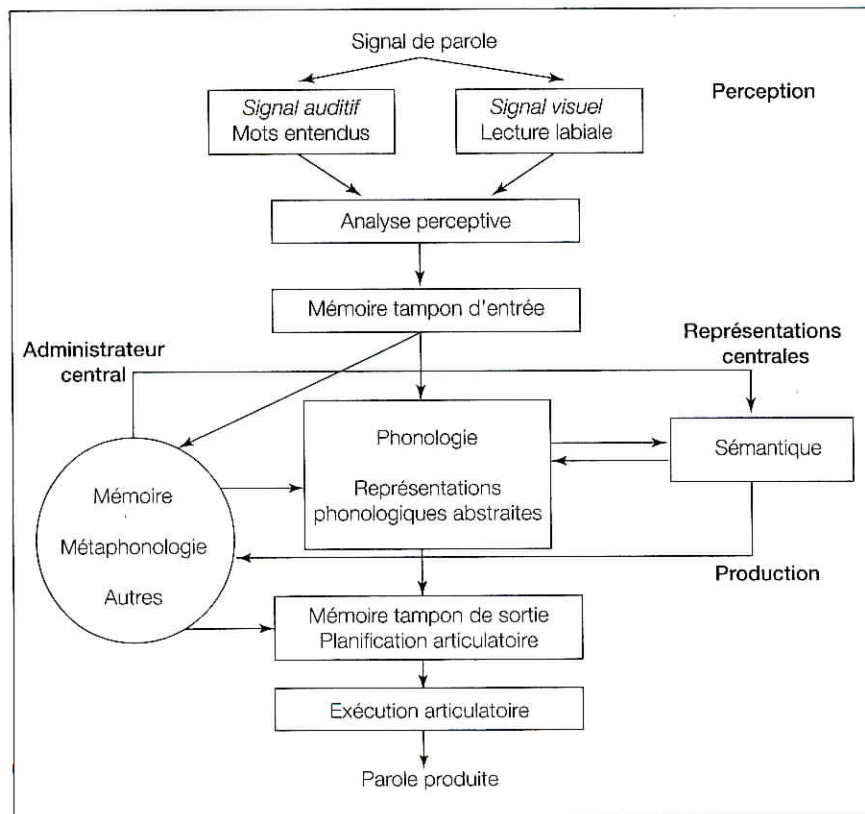
L'objectif de ce chapitre est de souligner la nécessité d'explorer la phonologie dans ses différents aspects dans le cadre de l'examen langagier des enfants dysphasiques et, plus généralement, des enfants présentant des troubles du développement du langage. Les deux concepts inclus dans ce propos, phonologie et dysphasie, demandent une élaboration préalable.

---

1. Cet article a été réalisé dans le cadre d'un mandat d'aspirant du FNRS attribué à Christelle Maillart.

La phonologie s'intéresse tout particulièrement aux phonèmes, c'est-à-dire aux unités de base du langage qui permettent de fabriquer des mots distincts les uns des autres. Nous allons considérer trois niveaux qu'il faut examiner séparément. Deux d'entre eux sont des niveaux de traitement de l'information alors que le troisième est un niveau de stockage à long terme de l'information. Le premier niveau correspond au versant perceptif qui va du signal acoustique arrivant aux oreilles jusqu'à l'élaboration d'un code phonologique susceptible d'être mis en relation avec la ou les représentations sémantiques correspondantes. Le deuxième niveau correspond au lexique phonologique stocké en mémoire qui nous permet de comprendre les mots que nous entendons et d'en produire à notre tour. Enfin, le dernier niveau concerne le versant productif de la parole. Ce niveau comprend tout ce qui se passe entre l'évocation implicite de la représentation abstraite d'un mot, ce que nous ne parvenons pas à trouver quand « nous avons le mot sur le bout de la langue », jusqu'à sa

Figure 5.1 – Modèle d'architecture fonctionnelle



prononciation explicite. La figure 5.1 représente schématiquement ce système.

Les différentes unités que l'on a distinguées possèdent une certaine autonomie. Ceci veut dire que le fonctionnement de l'une d'elles peut être déficient indépendamment du reste du système. Il est cependant évident qu'un trouble à un niveau donné va avoir des effets en aval. Par exemple, un problème de discrimination de certains sons du langage aura des répercussions sur la représentation des mots dans le lexique interne. Le contraire n'est pas nécessairement vrai. Certains enfants ont en mémoire des représentations phonologiques de mots erronées qui sont incomplètes bien qu'ils perçoivent correctement l'entière des formes auditives des mots. On peut observer des variations considérables entre individus au niveau de la facilité d'accès au lexique phonologique (par exemple au niveau de la fluidité verbale ou de la vitesse de dénomination d'images) alors que sur le plan perceptif, rien ne permet de prévoir de telles différences. Cette organisation modulaire du système phonologique a des conséquences importantes sur le plan de l'évaluation des troubles du langage. Le clinicien doit pouvoir explorer de manière précise les différents composants et avoir une notion claire des fonctions qu'ils remplissent ainsi que de leurs interactions réciproques. Dans ce chapitre, nous détaillerons chaque niveau et examinerons ensuite une série d'instruments d'évaluation des différents aspects de la phonologie d'un individu en nous référant au cadre théorique présenté dans la figure 5.1.

Le concept de dysphasie fait référence à un trouble spécifique du développement du langage (TSDL) que l'on définit généralement de manière négative. On posera un diagnostic de dysphasie chez un enfant dont le langage ne se développe pas normalement sans qu'une cause évidente ne permette de comprendre cette situation : l'enfant entend normalement, n'a pas de déficience intellectuelle, possède un environnement éducatif et socioaffectif adéquat, etc. (Benton, 1964 ; Stark et Tallal, 1981). L'exclusion de toutes ces explications potentielles du trouble est essentielle sur le plan théorique. En effet, pour le chercheur, l'existence de troubles spécifiques du développement linguistique met en évidence le caractère modulaire du langage puisque le langage semble, dans certains cas, être atteint indépendamment des autres éléments du système cognitif. En outre, pour généraliser des données recueillies d'une étude à l'autre, il est important de disposer de populations comparables. L'absence de troubles associés permet ainsi d'homogénéiser les caractéristiques des enfants participant à des recherches. Pour le clinicien, le problème n'est pas de chercher des arguments pour ou contre le caractère modulaire du langage, ni même de généraliser ses observations, mais d'établir un diagnostic aussi précis que possible des origines du trouble d'un patient en particulier. Par exemple, un enfant qui présente une perte auditive moyenne, ou un autre qui a eu une histoire socioaffective

troublée, peuvent aussi présenter une dysphasie bien que ni l'un ni l'autre ne soient conformes à la définition de ce trouble. Simplement, la mise en évidence de ce déficit chez ces enfants sera plus complexe. Si ces cas n'intéressent pas le théoricien, c'est paradoxalement pour les raisons pratiques que nous avons présentées. Le clinicien, quant à lui, doit s'occuper du patient qu'il a en face de lui et la question de la spécificité du trouble est sans intérêt. Il doit se souvenir du fait que les troubles du développement du langage peuvent parfois avoir un caractère strictement spécifique mais ceci ne doit pas interférer avec son travail diagnostique. On peut d'ailleurs affirmer que la grande majorité, peut-être même la totalité des cas qu'il va rencontrer présenteront des troubles linguistiques multidéterminés. Le fait que la définition de la dysphasie ne s'applique à aucun d'eux n'a strictement aucune importance.

La question de la spécificité des troubles chez l'enfant dysphasique prend une dimension nouvelle quand on l'examine sous l'angle du développement. Un trouble précoce du développement linguistique, même s'il est initialement spécifique, ne pourra pas le rester. En effet, le langage a des fonctions cognitives et sociales, qui, si elles ne sont pas remplies, vont avoir inévitablement des incidences sur le développement général de l'enfant. Par exemple, il est évident qu'un trouble spécifique et précoce du langage va engendrer des problèmes de communication qui vont avoir des conséquences socioaffectives lesquelles vont à leur tour interférer avec le développement linguistique. De même, une déficience linguistique « pure » au départ va avoir des conséquences sur le plan cognitif parce que le langage est un instrument essentiel de la mémoire (nous y reviendrons en détails par la suite). Lorsqu'il mémorise de nouveaux mots, l'enfant utilise le langage dans sa dimension phonologique. Un trouble au niveau spécifiquement phonologique va donc perturber son développement lexical avec des conséquences sémantiques et cognitives que l'on peut prévoir aisément. Enfin, un problème phonologique au niveau perceptif entièrement limité au départ à ce registre précis va donner lieu à un traitement insuffisant des morphèmes grammaticaux, souvent peu saillants sur le plan phonologique. Cette déficience phonologique va avoir ainsi des conséquences sur le plan du développement morphosyntaxique. Ces exemples illustrent l'importance de la phonologie dans les activités cognitives en général via la mémoire, ainsi que son implication dans l'évolution de l'ensemble du système linguistique, lexical et syntaxique notamment.

Notre proposition ici est d'aborder l'évaluation de l'enfant présentant des troubles du langage en explorant la dimension phonologique de manière précise grâce au cadre théorique esquissé ci-dessus. Nous ne voulons cependant pas réduire la dysphasie à un problème phonologique. Notre ambition est moins théorique que pragmatique. Il nous semble clair que la phonologie contribue largement aux troubles du développement du

langage. Dans un article très documenté, Bishop (1992) a examiné six candidats potentiels en tant qu'explication de la dysphasie : 1) atteinte neurologique ; 2) déficit de production ; 3) déficit auditif ; 4) trouble de la fonction sémiotique (explication « piagetienne ») ; 5) faible capacité de traitement de l'information ; et 6) déficit au niveau des stratégies d'apprentissage.

Aucun de ces facteurs ne permet à lui seul d'expliquer les TSDL. Sans vouloir tout réduire à des problèmes de nature phonologique, il est important de souligner que ce facteur intervient dans chacun des candidats examinés par Bishop. Il faut évidemment considérer la phonologie non pas comme un bloc unitaire mais dans ses différents aspects (cf. figure 5.1) ainsi que dans ses différentes fonctions, linguistiques, mnémoriques et cognitives.

### **L'évaluation des différents composants de la phonologie**

En présence de troubles de développement du langage, il est indispensable de procéder à une évaluation précise d'éventuelles difficultés phonologiques. Dans cette présentation, trois niveaux d'analyse seront distingués (cf. figure 5.1) : 1) le versant perceptif qui correspond au traitement du signal de parole jusqu'à l'élaboration d'une forme phonologique susceptible d'activer la ou les représentations sémantiques correspondantes. Il faut signaler que l'analyse perceptive réalisée lorsque l'on entend un mot comprend des traitements acoustiques mais aussi visuels puisque les informations fournies par la lecture labiale font partie intégrante, elles aussi, du traitement phonologique ; 2) les représentations phonologiques abstraites stockées en mémoire à long terme. Ces représentations sont abstraites à plusieurs titres. Elles sont communes à la perception et à la production de la parole mais aussi aux mots entendus et lus. Elles sont insensibles aux variations du signal liées au locuteur et/ou aux circonstances d'énonciation ; 3) le versant productif qui correspond aux différentes étapes permettant à une représentation phonologique d'être sélectionnée et produite oralement.

## **1 VERSANT PERCEPTIF**

### **1.1 Atteintes possibles et répercussions langagières**

Par définition, les enfants dysphasiques présentent une audiométrie normale. Toutefois, un déficit auditif de nature plus qualitative pourrait exister. Par exemple, certains chercheurs, comme Paula Tallal et son équipe, ont suggéré que les déficits langagiers des enfants avec TSDL pourraient être la conséquence d'un déficit du traitement temporel de

l'information auditive. Dans des épreuves qui nécessitent le traitement d'informations auditives présentées rapidement (ex. identification ou discrimination de séquences de sons)<sup>2</sup>, les enfants TSDL âgés de 6 à 9 ans obtiennent des performances significativement inférieures à celles des enfants contrôles de même âge chronologique. Aucune différence n'est observée quand la présentation des séquences est lente (Tallal, 1976 ; Tallal et Piercy, 1973, 1975 ; Tallal et Stark, 1981). Les auteurs en concluent que certaines caractéristiques temporelles des stimuli auditifs posent problèmes pour les enfants TSDL. Cette incapacité à traiter des stimuli sonores brefs en succession rapide est susceptible de perturber le traitement de la parole. En effet, certaines informations acoustiques permettant de distinguer les phonèmes occlusifs sont extrêmement brèves (les 40-50 premières millisecondes de la syllabe). Conformément à cette hypothèse, Tallal et Piercy (1975) observent que les consonnes sont moins bien discriminées que les voyelles, par nature plus longues, sauf lorsque celles-ci sont artificiellement raccourcies ou lorsque les consonnes sont étirées. Dans la version actuelle de cette théorie (Tallal, 1990), le déficit temporel ne se cantonne pas à la modalité auditive mais concerne un déficit général de la vitesse de traitement des informations.

Mody *et al.* (1997) contestent la théorie de Tallal. Selon cette équipe, la nature du problème est spécifiquement linguistique et non pas un trouble auditif général. Les auteurs ont mis en évidence des difficultés similaires à celles de Tallal chez de mauvais lecteurs lors de la discrimination des sons de parole (ex. /ba/ vs /da/) mais elles disparaissent lorsque les stimuli utilisés étaient des sinusoïdes pures remplaçant les formants des syllabes. D'après Mody *et al.* (1997), les faibles performances d'enfants avec trouble de lecture pourraient se situer au niveau de la catégorisation phonétique. Ils auraient davantage de difficulté pour établir la constance des phonèmes, c'est-à-dire traiter comme équivalents des sons qui sont acoustiquement différents.

Qu'il soit spécifiquement linguistique ou plus général, le déficit du traitement de l'information temporelle va entraver la discrimination et la catégorisation des phonèmes. Ainsi, la construction du système phonologique de l'enfant ne se déroule pas normalement, ce qui aura inévitablement des répercussions sur l'acquisition du langage en général. Dans ce contexte, il n'est pas étonnant que les épreuves de Tallal distinguent de façon fiable les enfants avec ou sans TSDL (Bishop *et al.*, 1999a, voir toutefois pour des résultats non concordants ; Tallal *et al.*, 1985 ; Zhang et Tomblin, 1998). Le lien entre le déficit temporel décrit par Tallal et les performances langagières des enfants s'effectuerait via un processus influençant la qualité de l'encodage des informations auditives

---

2. Pour une présentation détaillée de la méthodologie utilisée par Tallal, lire Bishop (1997, p. 64).

nécessaires à la constitution du système phonologique. L'enfant qui aurait des difficultés pour discriminer des sons en général aurait des problèmes, d'une part, pour discriminer des phonèmes (par exemple : /ba/ vs /pa/) et, d'autre part, pour reconnaître que des réalisations acoustiques différentes correspondent au même phonème (ex. le /p/ de « Paris » et celui de « potage »). Ceci expliquerait les performances déficitaires des enfants TSDL dans des tâches nécessitant l'identification phonémique (Leonard *et al.*, 1992 ; Sussman, 1993) ou la discrimination de paires minimales (Tallal *et al.*, 1985). Enfin, une étude longitudinale faite chez des enfants entre 7 et 36 mois (Benasich et Tallal, 2002) montre que le meilleur prédicteur de l'évolution langagière à 24 mois puis à 36 mois est la capacité à discriminer des stimuli auditifs en présentation rapide observée à 7 mois. Ces données soulignent l'importance de disposer très tôt de bonnes capacités de discrimination acoustique pour le développement langagier ultérieur.

Pour démontrer l'existence d'une relation causale entre le traitement temporel de l'information auditive et le traitement langagier, Tallal *et al.* (1996) ont entraîné 7 enfants de 7 ans présentant un TSDL et de faibles performances en traitement séquentiel. Les enfants ont été soumis à un entraînement intensif (entre 3-5 heures par jour, week-end compris durant 6 semaines) portant sur le traitement temporel de l'information auditive. Les enfants étaient confrontés à des sons de parole artificiellement modifiés ainsi qu'à des jeux sur ordinateur destinés à stimuler les capacités de traitement temporel. Les résultats observés furent spectaculaires : en un mois et demi, les enfants avaient considérablement amélioré leur capacité de discrimination rapide et, fait notable, cette amélioration s'est transférée en langage naturel entraînant un gain de 2 ans à des épreuves langagières, tests de discrimination auditive et épreuves de compréhension morphosyntaxique. Dans une étude comparable conduite en français, Habib *et al.* (2002) ont obtenu chez des enfants dyslexiques une amélioration des performances en traitement temporel et un transfert à des tâches phonologiques. Toutefois, cette étude souligne qu'un quart des enfants présentent peu d'améliorations. D'autres recherches minimisent l'importance du bénéfice thérapeutique, d'une part parce que celui-ci est bien moins important que ne le prétend Tallal et qu'il ne se transfère pas systématiquement à d'autres mesures langagières (Friel *et al.*, 2001 ; Loeb *et al.*, 2001) et, d'autre part, parce que les améliorations langagières imputables au traitement temporel sont identiques à celles observées avec d'autres programmes d'intervention ciblant d'autres niveaux langagiers (Gilliam *et al.*, 2001).

Il est donc important de tempérer les espoirs issus des résultats de Tallal. Si ces études montrent que des enfants ayant des troubles de traitement temporel de l'information auditive peuvent également présenter des troubles phonologiques, l'inverse n'est pas toujours vrai. Certaines

études ne relèvent pas de déficits auditifs temporels chez des enfants dyslexiques (Nittrouer, 1999) ou avec TSDL (Bishop *et al.*, 1999b) alors que ces deux groupes d'enfants présentent pourtant d'importantes difficultés phonologiques. Sur la base d'une relation faible mais significative entre troubles langagiers et troubles temporels dans une population d'enfants TSDL jumeaux, Bishop *et al.* (1999b) proposent que le déficit en traitement temporel soit considéré comme une variable modératrice, c'est-à-dire qu'elle n'est ni nécessaire, ni suffisante pour exercer un effet sur le développement du langage mais, chez des enfants à risque, elle pourrait contribuer à leurs difficultés langagières.

## 1.2 Évaluation des différences individuelles au niveau du traitement de l'input

Évaluer la perception de la parole commence nécessairement par écarter tout déficit auditif à l'aide d'une audiométrie tonale. Cependant, un audiogramme normal ne garantit pas l'absence de troubles du traitement de l'information au niveau phonologique. Un pas supplémentaire dans l'évaluation peut porter sur la discrimination de séquences de sons. Tallal, dont la portée des travaux sur cette question vient d'être discutée, propose la méthode suivante. Dans un premier temps les enfants sont entraînés à associer deux sons, « a » (100 Hz) et « b » (305 Hz), à deux boutons de réponse. Ceci permet d'éviter une réponse orale de la part de l'enfant. L'auteur présente ensuite des séquences de sons : a-b, b-a, a-a, etc. en succession plus ou moins rapide afin de déterminer la capacité de l'enfant à percevoir l'ordre de succession des deux sons.

Outre ces évaluations portant sur des sons non linguistiques, la question essentielle posée au clinicien est d'évaluer les capacités de traitement de l'input phonologique, et tout particulièrement la discrimination des phonèmes. Trois types de tâches sont utilisées à cette fin : l'appariement mot *vs* image, la répétition de pseudomots et la discrimination de paires de mots ou de pseudomots. Il est important de réaliser que chacune d'elles présente des demandes psycholinguistiques et cognitives différentes pour l'enfant dont il faudra tenir compte dans l'interprétation des résultats.

Dans la tâche d'appariement mot *vs* image, l'enfant doit pointer l'image qui correspond à un mot présenté oralement : « montre-moi le "pain" ». Les images parmi lesquelles il doit faire son choix possèdent des noms proches sur le plan phonologique du mot cible (p. ex. bain, daim). Ce type de tâche est proposé dans la batterie BEPL (Chevrie-Muller, Simon, Le Normand, et Fournier, 1988) sous le nom d'épreuve de « gnosies auditivo-phonétiques » ainsi que dans l'épreuve des « contrastes phonologiques » d'ISADYLE (Pierart, Comblain, Gregoire, et Mousty,



2004, sous presse). Cette tâche implique davantage de ressources que celles requises dans la perception de phonèmes. En effet, l'interprétation des résultats de l'enfant en termes de problèmes d'ordre phonémique n'est acceptable que si le mot présenté oralement ainsi que les noms des images parmi lesquelles l'enfant doit choisir pour donner sa réponse, lui sont familières. Afin de s'assurer que l'enfant possède les représentations lexicales des images utilisées, le vocabulaire doit être examiné préalablement. Par exemple, si on lui dit « montre moi le thym » et qu'il montre le « pain », il faudrait s'assurer qu'il connaît le mot « thym » avant de conclure qu'il ne discrimine pas /t/ de /p/. Par ailleurs, le nombre et la nature des images parmi lesquelles l'enfant doit choisir intervient massivement dans sa performance. Moins il y a de réponses possibles, plus le choix est facile. De même, plus les dessins qui accompagnent la cible sont proches de celle-ci sur le plan phonologique, plus la tâche sera difficile. En conclusion, faire intervenir des représentations lexicales dans une tâche destinée à évaluer le traitement de l'input phonologique est discutable, et en tout cas demande une grande prudence dans l'interprétation dans le sens où l'évaluation n'implique pas uniquement, loin s'en faut, la capacité de traitement de l'input phonologique.

Certaines batteries proposent une tâche de répétition de mots ou de pseudomots (ex. « répète « fou-ta-bou-li ») pour évaluer les capacités de discrimination phonologique (comme dans la répétition de pseudomots de BELEC : Mousty *et al.*, 1994). Pour réaliser cette tâche, l'enfant doit effectivement percevoir correctement l'item. Il peut éventuellement s'aider de ses représentations lexicales y compris lorsque les items à reproduire sont des pseudomots (par ex. pour le pseudomot « sobot », des voisins phonologiques « sabot » ou « robot » peuvent être activés et influencer la réponse). (Un problème supplémentaire vient du fait que l'enfant doit produire l'item ce qui introduit un biais si l'objectif est d'évaluer la perception de l'input. En effet, la production peut être une source de difficulté supplémentaire pour l'enfant et peut amener une certaine confusion dans la compréhension de ses difficultés. Notons finalement que la mémoire à court terme est fortement impliquée lors de la répétition de pseudomots notamment. En conclusion, la tâche de répétition n'est informative qu'en cas de réussite puisqu'elle permet d'écarter un déficit de perception, de production et de mémoire à court terme. Par contre, en cas d'échec, la tâche ne permet pas de déterminer la nature de la difficulté. Il est dans ce cas nécessaire de compléter l'évaluation par une tâche de perception « pure » et une tâche de production « pure », ce qui sera abordé par la suite. La fonction principale de la tâche de répétition de pseudomots est celle d'évaluer les capacités de mémoire de travail.

Le paradigme le plus pur pour évaluer les capacités perceptives de l'enfant est celui des jugements de paires d'items, mots ou pseudomots, qui se distinguent par un seul segment (appelées « paires minimales », ex.

« thé » *vs* « dé », « zabo » *vs* « zado »). L'enfant doit décider si les items sont identiques ou non (ex. test EDP 48). La modalité de réponse peut être verbale (ex. dire même ou différent à chaque essai) ou non verbale (ex. désigner l'image avec deux souris blanches lorsque la paire est identique et l'image avec une souris blanche et une brune lorsqu'elle est différente). La modalité de réponse non verbale réduit les risques d'interférence liés aux difficultés de production.

L'utilisation de mots dans cette tâche est à déconseiller car elle complique inutilement l'interprétation des résultats. L'enfant peut se baser uniquement sur la séquence de segments perçus mais il peut également utiliser les représentations lexicales activées par ces séquences. Ce risque est aussi présent avec des pseudomots mais il est certainement moins important. En outre, il peut être pratiquement difficile de trouver un ensemble de mots qui soient tous familiers pour l'enfant et qui permettent d'explorer tous les contrastes phonologiques à tester.

Pour évaluer de la façon la plus pure les capacités de traitement d'input phonologique, il est donc préférable d'utiliser une tâche de jugements de paires de pseudomots. L'épreuve doit permettre d'évaluer la capacité de l'enfant à distinguer tous les contrastes phonétiques du français (ex. l'opposition sonore *vs* sourde, nasal *vs* oral, le lieu d'articulation, etc.) dans des conditions optimales de présentation (phonèmes présentés en position initiale dans des items monosyllabiques : « da *vs* ta »). En fonction des résultats de l'enfant, les mêmes contrastes pourront être présentés dans des items polysyllabiques et/ou à structure phonologique plus complexe (ex. clusters : « drus *vs* trus »). Ceci augmente la difficulté de la tâche notamment à cause d'une augmentation de la charge en mémoire de travail. Il peut être également utile de tester la discrimination des contrastes vocaliques. Le lecteur trouvera un exemple de cette démarche pour examiner le traitement de l'input phonologique en français accompagné de quelques normes dans Maillart et Schelstraete (2004) ainsi que dans la nouvelle version de la batterie BELEC (en préparation).

Notons encore que la tâche de paires minimales pose un problème pratique dans la mesure où la réponse de l'enfant repose sur un choix binaire : même *vs* différent. En absence de toute capacité de discrimination, l'enfant donnera 50 % de réponses correctes. Pour savoir si l'enfant dépasse le niveau du hasard, il faut multiplier le nombre d'items ce qui allonge la tâche et peut produire des effets négatifs sur la performance. Supposons par exemple que le contraste /t *vs* d/ est examiné à l'aide de 6 essais. Quatre réponses correctes sur 6 (67 % de réponses correctes) peut paraître un score élevé. Toutefois la probabilité d'obtenir une telle performance simplement par hasard est très élevée ( $p = .23$ ). Le même pourcentage dans une tâche comportant 12 items (8/12, 67 %) ne peut être obtenu par hasard qu'avec une probabilité de  $p = .12$ . La confiance

que l'on peut avoir dans des conclusions tirées à partir d'une tâche de paires minimales dépend donc très fortement du nombre d'items utilisés pour explorer les capacités de l'enfant.

## **2 LES REPRÉSENTATIONS PHONOLOGIQUES AU NIVEAU DU LEXIQUE MENTAL**

La compréhension d'un mot entendu de même que sa production volontaire sollicitent la représentation phonologique qui est connectée aux connaissances sémantiques correspondantes (figure 5.1). L'activation de cette représentation phonologique peut être passive (on ne peut pas éviter de comprendre un mot que l'on entend) ou active (évoquant volontaire d'un mot). Dans ce dernier cas, elle peut être explicite (le mot est effectivement prononcé) ou implicite (parole interne). L'activation volontaire de la phonologie peut être plus ou moins laborieuse comme le montre l'expérience désagréable de ne pas parvenir à trouver un mot. Les représentations phonologiques lexicales activées passivement ou activement jouent un rôle important dans de très nombreuses activités cognitives et linguistiques notamment par l'intermédiaire de leur implication dans la mémoire de travail.

Des différences individuelles peuvent être observées à plusieurs niveaux : la qualité de ces représentations, leur accessibilité et leur utilisation dans des tâches où elles sont nécessaires. Pour examiner ces questions, on utilise souvent des tâches qui demandent au sujet d'activer les représentations phonologiques lexicales de manière explicite (nommer des images, donner des noms d'animaux, etc.) ou implicite (mémoriser des séries de dessins, dire si les noms des objets représentés dans deux dessins riment, etc.). Ceci place l'examen de ces représentations à un niveau qu'il est difficile de distinguer de celui de l'output phonologique. Sur le plan théorique, il nous semble nécessaire de conserver la distinction entre représentations phonologiques lexicales qui ont un caractère abstrait (voir supra) et l'output phonologique proche de la production explicite de la parole, et ce même si dans certains cas la distinction est difficile à faire. Par exemple, l'activité de récapitulation en mémoire de travail fonctionne via l'activation de représentations phonologiques. Quand il s'agit de mémoriser des pseudomots, il faut admettre que la récapitulation porte sur des représentations phonologiques assemblées à ce propos et maintenues dans la mémoire tampon qui constitue l'output phonologique (voir figure 5.1). Il en est probablement de même quand il s'agit de récapituler des séries de mots bien que dans ce cas les représentations phonologiques lexicales constituent un support supplémentaire qui n'est pas disponible dans le cas de pseudomots. De la même

manière, on peut supposer que les activités métaphonologiques ont lieu dans la mémoire phonologique tampon plutôt que directement dans les représentations phonologiques lexicales puisque ces opérations peuvent être réalisées aussi bien sur des mots que sur des pseudomots.

## 2.1 Atteintes possibles et répercussions langagières

### 2.1.1 *Qualité des représentations phonologiques*

Lorsque l'enfant commence à mémoriser la forme phonologique des nouveaux mots auxquels il est confronté, il peut éventuellement disposer de représentations phonologiques moins précisées, plus globales, car il ne doit pas nécessairement différencier des formes phonologiques proches. En grandissant, le répertoire lexical de l'enfant s'enrichit. L'enfant va rapidement être confronté à des mots phonologiquement proches et devrait, par conséquent, préciser ces représentations. Ainsi, une représentation aussi floue que « *cha...eau* » suffit pour identifier le mot « chapeau » mais elle ne suffira plus quand il devra différencier « *chapeau, château, chameau, etc.* ». On comprend donc que les modèles développementaux de la reconnaissance de la parole accordent un rôle primordial à la croissance du vocabulaire dans l'élaboration des représentations phonologiques (Jusczyk, 1993 ; Walley et Metsala, 1990).

Un enfant qui présente des difficultés perceptives (voir paragraphe 1.1. et 1.2.) risque de stocker des mots dont des représentations phonologiques sont sous-spécifiées. Par conséquent, on sera particulièrement attentif à la qualité des représentations phonologiques chez les enfants TSDL qui discriminent difficilement des sons proches. Un cas extrême de sous-spécification en raison de difficultés auditives est celui des enfants sourds. Pour évaluer la précision des représentations phonologiques des mots stockés en mémoire, les chercheurs ont utilisé des tâches de reconnaissance de mots connus. Ainsi, Dollaghan (1998) a eu recours à une tâche d'identification perceptive consistant à présenter des mots par fragments de plus en plus longs (*tâche de gating*). On présente, dans un premier essai, les 30 millisecondes initiales d'un mot puis à chaque présentation successive on ajoute 30 millisecondes à celles de la présentation précédente jusqu'à ce que l'enfant reconnaisse le mot cible. Cette procédure permet de mesurer la quantité d'information phonologique nécessaire pour reconnaître un mot. Avec ce paradigme, Dollaghan a montré que les enfants TSDL requéraient davantage d'information acoustico-phonétique que les enfants contrôles de même âge pour reconnaître des mots peu familiers, ce qui, selon elle, refléterait le fait que les enfants TSDL codent moins efficacement l'information phonologique en mémoire. Criddle et Durkin (2001) affinent les observa-

tions de Dollaghan en montrant que de jeunes enfants dysphasiques détectent plus difficilement des variations phonétiques portées par un morphème que les enfants contrôles. D'autres auteurs ont cherché à voir jusqu'à quel point des transformations de l'input auditif gêneraient les enfants dans des tâches de reconnaissance de mots (Maillart *et al.*, 2004). Ces auteurs ont comparé les performances d'enfants dysphasiques francophones dans une tâche de décision lexicale à celles d'enfants contrôles appariés par niveau de vocabulaire (compréhension). Dans cette étude, les enfants TSDL détectaient aussi efficacement que les enfants contrôles les modifications apportées à des mots familiers lorsque ces changements altéraient le nombre de syllabes du mot cible (ex. *toboggan* devient *boggan*). En revanche, les enfants TSDL obtenaient des performances significativement inférieures à celles des contrôles quand il s'agissait de détecter des modifications phonémiques en début ou en fin de mot (ex. *troboggan* ou *cigarette*). Ce travail montre que des modifications phonologiques massives (nombre de syllabes) sont détectées mais d'autres plus subtiles (modifications phonémiques au sein d'une syllabe) peuvent passer inaperçues. Ces différentes études constituent des arguments en faveur d'une sous-spécification des représentations phonologiques chez les enfants présentant des troubles de développement du langage. Notons toutefois que ce résultat ne signifie pas que l'origine de la sous-spécification se situe au niveau du stockage ou de la récupération des représentations phonologiques en mémoire. En effet, un déficit perceptif peut également entraîner de telles observations. Pour faire la part des choses entre ces deux interprétations, il sera important de tester l'intégrité des capacités de discrimination. Ceci pourrait être réalisé en présentant à l'enfant une épreuve de paires minimales ad hoc. Ainsi, par exemple, un enfant qui accepte /*troboggan*/ et qui ne discrimine pas la paire /*to*/ vs /*tro*/ devra être considéré comme ayant un problème perceptif. La conclusion est différente pour un enfant qui discrimine les paires minimales.

### 2.1.2 *Utilisation des représentations phonologiques lexicales*

Parmi les nombreuses tâches nécessitant la mise en jeu des représentations phonologiques, les épreuves de mémorisation de matériel verbalisable et les épreuves de métaphonologie sont les plus fréquemment utilisées.

La mémorisation de séquences de mots et de pseudomots requiert des traitements qui font intervenir la phonologie à des niveaux multiples. Il n'est pas surprenant que de nombreuses études montrent que les enfants TSDL disposeraient de capacités mnésiques plus faibles que

celles des enfants d'âge (Gathercole et Baddeley, 1990) ou de niveau linguistique comparables (Dollaghan et Campbell, 1998 ; Edwards et Lahey, 1998 ; Gathercole et Baddeley, 1990 ; Montgomery, 1995a ; Weismer *et al.*, 2000).

Lorsqu'ils sont évalués à l'aide d'une épreuve de rappel de séries de syllabes sans signification (pseudomots), les enfants TSDL obtiennent des résultats quantitativement inférieurs à ceux des enfants contrôles. La différence des deux groupes est d'autant plus importante que le nombre d'items à mémoriser est élevé (Gilliam, Cowan, et Day, 1995 ; Montgomery, 1995b). Par ailleurs les enfants TSDL se différencient des enfants contrôles sur le plan qualitatif, c'est-à-dire sur la nature des représentations mentales utilisées pour stocker l'information en mémoire. En effet, les premiers présentent peu ou pas d'effet de rime et de longueur ce qui suggère qu'ils n'utilisent pas des représentations phonologiques en mémoire de travail. Dans un travail inédit (Bayard, 1997), la mémoire de travail de 7 enfants dysphasiques a été examinée en leur demandant de rappeler des séries d'images présentées une à une. La réponse était manuelle (pointage), et ce afin de ne pas faire intervenir explicitement la phonologie. Les items appartenaient à trois conditions suivant les noms des dessins : « contrôle », monosyllabiques phonologiquement distincts, « rime », monosyllabiques rimant entre eux et « longueur », comportant 3 ou 4 syllabes. Les enfants normaux appariés aux dysphasiques avaient des performances en mémoire quantitativement supérieures à celles de ces derniers. Par ailleurs, ils montraient un effet substantiel de rime et de longueur : la performance dans la condition contrôle était inférieure à celle des conditions rime et longueur. Ces deux effets étaient entièrement absents dans le groupe d'enfants dysphasiques. Ceci indique que ces derniers n'utilisaient pas la boucle phonologique pour conserver les informations en mémoire. Ceci nous conduit à formuler l'hypothèse que leurs processus de mémorisation sont qualitativement différents de ceux des enfants contrôles. Il reste à savoir pourquoi les enfants dysphasiques n'utilisaient pas la boucle phonologique pour mémoriser des séries d'images. Les résultats expérimentaux ne permettent pas de savoir s'il s'agit d'une incapacité structurale, par exemple : les représentations phonologiques sont trop difficiles et/ou lentes à activer, ou bien s'il s'agit d'un problème purement stratégique, les enfants ne se livrent, et ce, pour des raisons à déterminer, à aucune activité volontaire destinée à mémoriser. La faiblesse de leurs performances mnémoniques sur le plan quantitatif résulterait de l'utilisation exclusive de processus passifs d'enregistrement d'information.

L'examen des performances métaphonologiques des enfants TSDL, à l'image de leurs performances en mémoire verbale, met en évidence des performances très déficitaires (Joffe, 1998). Une étude récente comparant un groupe d'enfants présentant une surdité moyenne et des enfants

avec TSDL montre que les deux groupes d'enfants obtiennent des résultats similaires dans des épreuves de perception phonologique, de mémoire verbale et de conscience phonologique mais inférieurs à ceux du groupe contrôle (Briscoe *et al.*, 2001). Ceci suggère que des difficultés métaphonologiques sont présentes dans ces deux populations et qu'au niveau phonologique les troubles des enfants TSDL et ceux des enfants ayant des troubles auditifs sont similaires. Leybaert *et al.* (2004) mettent également en évidence un déficit métaphonologique chez les enfants avec TSDL. Dans une tâche de détection de rime, ils ont des performances inférieures à celles de contrôles appariés en âge lexical lorsque les distracteurs sont proches au niveau articulatoire (ex. « père » vs « terre » vs « bague ») et dans une tâche de détection de phonèmes, leur performance chute lorsque la structure syllabique est complexe (ex. « tresse » « croche » « truffe »).

## 2.2 Les répercussions langagières

Les représentations phonologiques lexicales interviennent dans de nombreux traitements langagiers. Par conséquent, le fait d'avoir des représentations phonologiques sous-spécifiées, difficilement accessibles ou mal utilisées influencera le développement du langage, dans sa totalité. Par exemple, la qualité des représentations phonologiques joue un rôle important dans l'apprentissage ultérieur du langage écrit, par l'intermédiaire des habiletés métaphonologiques (Alegria *et al.*, 1994, pour une description approfondie de cette question). Toutefois, les implications langagières sont tout aussi importantes pour le développement du langage oral. Ainsi, l'hypothèse d'un déficit initialement phonologique a été avancée par Chiat (2001) pour rendre compte des difficultés langagières des enfants TSDL. Cet auteur suggère que les enfants TSDL ont un problème perceptif qui limiterait l'accès aux détails phonologiques des mots ce qui entraverait leur développement lexical et syntaxique ultérieur. En effet, l'acquisition de la langue passe par des appariements constants entre des formes perceptives et des concepts. Pour apprendre un mot, il faut d'abord l'isoler du flux de parole. Dans le cas d'un mot concret, le mot est facilement associable à son référent. L'appariement mot-concept sera aisé même si la forme phonologique est sous-spécifiée. Mais, plus on s'écarte de cette situation, plus l'enfant dépendra d'indices phonologiques précis pour le découvrir, l'isoler et le différencier d'autres mots stockés en mémoire. Au niveau lexical, cette hypothèse prévoit une plus grande vulnérabilité des verbes par rapport aux noms et, au sein des verbes, un effet de concrétude, ce qui a été observé par certains auteurs (Conti-Ramsen et Jones, 1997). Enfin, le déficit phonologique se traduit également au niveau morphologique. L'acquisition de la morphologie

passé également par la mise en relation des phonèmes particuliers avec une information sémantique précise (par ex. comprendre que le /d/ de « grande » porte une information grammaticale de genre grand *vs* grande, comme le /m/ de « dorment » comprend une information de nombre sur le verbe il dort /ils dorment). Si les représentations phonologiques sont sous-spécifiées, l'information morphologique ne pourra être traitée (Joanisse et Seidenberg, 1999).

Chez les enfants tout-venant, l'association entre les habiletés langagières et les performances en mémoire verbale est abondamment documentée. De nombreuses études ont ainsi établi le lien entre la connaissance du vocabulaire et la mémoire phonologique chez des enfants normaux (Gathercole *et al.*, 1992 ; Gaulin et Campbell, 1994 ; Swanson, 1996) ou des adolescents (Gathercole *et al.*, 1999). Parallèlement, les habiletés syntaxiques (Adams et Gathercole, 1995 ; Blake *et al.*, 1994 ; Ellis et Sinclair, 1996, pour une revue très complète) ou les habiletés expressives se sont avérées significativement corrélées à la mémoire phonologique (Adams et Gathercole, 1995 ; Blake *et al.*, 1994). Enfin, la mémoire de travail phonologique s'est révélée être très fortement corrélée aux performances en compréhension du langage (Gathercole *et al.*, 1994). L'empan verbal est parfois même prédictif des capacités de compréhension du langage (Adams *et al.*, 1999). Forts de ces observations, Gathercole et Baddeley (1990) ont émis l'hypothèse de l'existence d'un lien causal entre ces capacités en mémoire phonologique des enfants TSDL et leurs performances langagières.

### 2.3 Évaluation des différences individuelles au niveau des représentations phonologiques lexicales

L'évaluation de la qualité des représentations phonologiques devrait renseigner sur la précision de l'information abstraite que l'enfant s'est construite sur base des multiples perceptions et productions de mots. Lors d'un développement normal ou pathologique, un enfant qui a des représentations phonologiques sous-spécifiées n'aura en mémoire qu'une partie de l'information phonologique du mot, ou aura des informations erronées. Par exemple, pour un mot long (thermomètre), une information phonologique incomplète (/t/ - /è/ - /R/ - /m/ - /è/ - /t/) peut être suffisante pour son identification.

L'évaluation des représentations phonologiques dans le lexique mental ne devrait pas impliquer les capacités de production et de perception. Toutefois, cette condition est difficile à remplir dans la pratique. Une première « solution » est de proposer à l'enfant une tâche de dénomination d'images dans laquelle les items sont choisis en manipulant la longueur des mots (mots courts *vs* mots longs), la fréquence, la complexité de la



structure syllabique (mots simples CV *vs* mots complexes CCV), afin d'observer la sensibilité de l'enfant à différentes variables spécifiques aux représentations phonologiques. Par exemple, une difficulté particulière pour des items longs, nécessitant d'activer davantage d'information phonologique pourrait indiquer un déficit au niveau de cette composante phonologique. Cependant, elle peut également provenir d'une déficience des programmes moteurs nécessaires à la prononciation d'un mot (voir section 3) ou encore d'un trouble d'articulation plus périphérique. Afin d'écarter ces hypothèses, il faut utiliser une tâche qui n'implique pas la production orale.

La majorité des auteurs adoptent une seconde solution qui, elle, implique la perception. Le paradigme le plus utilisé est la décision lexicale orale : un stimulus est présenté oralement et l'enfant doit juger s'il s'agit d'un mot ou non. Outre l'aspect perceptif (discrimination phonémique), cette tâche évalue l'accès aux représentations phonologiques car l'enfant doit s'y référencer pour pouvoir répondre. La modalité de réponse est binaire (oui – non) et peut être non verbale (pousser sur les boutons correspondants). La tâche comporte deux séries d'items appariés au niveau des caractéristiques phonémiques (longueur, structure) : les mots et les pseudomots construits habituellement à partir de mots dont un ou plusieurs phonèmes ont été modifiés (ex. crotodile). Le type de modification peut être manipulé afin d'observer la sensibilité de l'enfant à différents paramètres tels que la position dans le mot (ex. zardinier, pyzama, coquillaze), la distance phonétique de la substitution (évaluée en nombre de traits distinctifs), la nature de la substitution par rapport à la cible (assourdissement, antériorisation, etc.). Le lecteur trouvera plusieurs exemples de cette tâche en français accompagnés de quelques normes dans Maillart et Schelstraete (2004). Pour s'assurer que l'évaluation porte sur la qualité des représentations phonologiques lexicales, il serait nécessaire de réaliser parallèlement à la tâche de décision lexicale une tâche de perception de paires minimales.

À côté de l'évaluation de la qualité des représentations phonologiques, il est indispensable d'évaluer l'utilisation que l'enfant fait de ces représentations. Les connaissances abstraites qu'il s'est construites au niveau phonémique stockées en mémoire à long terme soutiennent la réalisation d'activités linguistiques et cognitives telles que le stockage temporaire d'informations verbales nécessaires à la compréhension de phrases en temps réel et l'activation volontaire de ces représentations dans des tâches ou encore la manipulation consciente des propriétés phonologiques de la parole (syllabe, rime, phonème).

L'évaluation de la mémoire phonologique se fait classiquement avec la tâche de rappel de séries de mots ou de séries de syllabes sans signification (pseudomots). Le rappel des mots implique tout d'abord de les identifier ce qui conduit à l'activation passive de leur représentation

phonologique (et ce, quel que soit le format de présentation : oral, dessins, mots écrits, etc.) et ensuite de rafraîchir ces codes dès que l'activation phonologique passive dont la durée ne dépasse pas 2 sec n'est plus suffisante pour accomplir la tâche. La mise en œuvre de la boucle phonologique correspond très exactement à cette réactivation des codes phonologiques. L'« effet de longueur » témoigne directement de l'utilisation de cette composante de la mémoire : la performance pour des mots longs est inférieure à celle de mots courts car la quantité d'information phonologique qui doit être récapitulée est directement liée à la longueur des mots. Quant à l'« effet de rime », il résulte des confusions entre codes phonologiques, plus probables entre items qui riment qu'entre items qui ne riment pas. Il peut donc être observé même en absence de récapitulation puisqu'il peut se produire au niveau des représentations phonologiques lexicales en absence de cette activité.

Pour réaliser la tâche de rappel de mots, l'enfant peut s'aider de ses connaissances lexicales, ce qui n'est pas le cas avec des pseudomots. Un mot, par exemple « camion », comporte une seule unité phonologique qui peut être récupérée et récapitulée comme un tout. Le pseudomot « tarion » par contre en comporte deux qui doivent être stockées et récapitulées séparément l'une de l'autre (aucun lien préexistant ne permet d'associer « ta » à « rion » tandis que « ca » et « mion » sont liés entre eux par l'item lexical camion). Il en est de même si l'on compare des mots monosyllabiques avec des syllabes sans signification ayant la même structure phonologique. Par exemple, le mot « gloire » est plus facile à manipuler et récupérer en mémoire de travail que le pseudomot « cloice » pour lequel l'identité de chaque segment doit être préservée indépendamment des autres. Ceci explique l'« effet de lexicalité » qui correspond au fait que tout étant égal par ailleurs, il est plus difficile de mémoriser des pseudomots que des mots.

Ceci étant, il est faux d'affirmer que la séquence de segments qui constitue un pseudomot soit arbitraire. Ainsi, entre le /k/ initial du pseudomot « cloice » et la diphtongue /wa/, les phonèmes /l/ et /R/ sont hautement probables tandis que /s/ ou /j/ beaucoup moins. Ceci joue un rôle sur le rappel de pseudomots. L'enfant pourra s'appuyer sur des connaissances sous-lexicales telles notamment que la fréquence phonotactique, c'est-à-dire la fréquence des transitions entre segments consécutifs. L'effet de ce facteur a été évalué en proposant des pseudomots de faible et de haute fréquence à mémoriser (FF : /dog/ vs /zug/ – HF : /foz/ vs /buv/) voir notamment, Majerus *et al.* (2003).

Outre la qualité des représentations phonologiques et la capacité d'accès à celles-ci, les enfants peuvent présenter des différences au niveau de leur capacité à manipuler consciemment les propriétés phonologiques de la parole. Les tâches métaphonologiques évaluent cette capacité. Il est bien établi que des différences se marquent en

fonction des unités : la manipulation de la syllabe est plus aisée que celle de la rime, elle-même plus simple que la manipulation de phonèmes. Par ailleurs, les manipulations peuvent avoir un caractère productif, par exemple, supprimer une unité et produire ce qui reste (pol  $\Rightarrow$  ol), ou bien reposer sur un choix multiple tel que le jugement de rime (oui/non) ou la recherche d'intrus. Finalement, la tâche peut porter sur des mots ou des pseudomots. Dans le premier cas, l'utilisation du lexique est possible et la charge en mémoire est réduite. Il ne faut pas oublier que la manipulation volontaire de séquences phonologiques implique fortement la mémoire de travail. Le lecteur trouvera différents exemples de tâches métaphonologiques dans la batterie BELEC (Mousty *et al.*, 1994) et sa nouvelle version (en préparation).

### 3 VERSANT PRODUCTIF

#### 3.1 Atteintes et implications

La production de la parole implique différentes étapes qui peuvent être sélectivement altérées. Dans un premier temps, il faut récupérer en mémoire la représentation phonologique du mot à produire. Les problèmes à ce niveau ont été examinés dans la section précédente. L'accès à cette représentation va donner lieu à la récupération du programme moteur articuloire correspondant. Une altération à ce niveau se traduit par une instabilité de la planification articuloire ou *dyspraxie verbale*. Ensuite, le programme articuloire est maintenu en mémoire (mémoire tampon articuloire, cf. figure 5.1) avant d'être réalisé concrètement. L'exécution motrice implique la mise en œuvre coordonnée d'un ensemble de muscles. Des altérations de l'exécution motrice, ou *dysarthrie*, ne sont observées qu'en cas de pathologie neurologique entraînant des dysfonctions du système central. Toutefois, chez tous les enfants, une immaturité de la forme et de la position des différents organes impliqués dans la production de la parole (langue, lèvres, voile du palais, joues) peut donner lieu à des déformations phonologiques fonctionnelles ou *dyslalies*.

Une atteinte périphérique ne semble pas avoir des répercussions importantes sur la constitution des représentations phonologiques ou sur le traitement de l'input phonologique. On dispose en effet de données qui suggèrent que la dysarthrie ou l'anarthrie altère fortement la production de la parole mais ne semble pas interférer avec le traitement de l'information phonologique ni avec la constitution et l'utilisation des représentations au niveau central. Ainsi, des patients présentant une anarthrie congénitale présentent néanmoins des performances correctes en mémoire à court terme ainsi que dans des tâches métaphonologiques

comme le jugement de rime (Bishop et Robson, 1989). Dans un travail inédit, Bodé (1996) a soumis deux adultes gravement dysarthriques à une épreuve de mémorisation de séries d'images (voir description plus précise dans Bayard au paragraphe 2.1). Les résultats montrent que malgré le caractère inintelligible et extrêmement laborieux des productions verbales explicites de ces deux dysarthriques, ils montraient un effet de rime et de longueur. Ceci indique qu'ils utilisent la boucle phonologique en mémoire de travail. Il est difficile d'imaginer dans leur cas qu'il s'agissait d'activité articulaire implicite. Il est plus raisonnable de penser en accord avec Bishop que l'activité de récapitulation a lieu à un niveau plus abstrait de représentation. Pour certains dysarthriques récapituler pourrait consister à réactiver les commandes motrices centrales qui fonctionnent plus ou moins normalement malgré le trouble articulaire responsable de la dysarthrie.

Toutefois, il est intéressant de signaler que certains modèles du développement phonologique (Plaut et Kello, 1999) accordent un poids important au feed-back « articulation-acoustique ». Selon eux, le babillage, comme l'imitation par l'enfant des productions de l'adulte, lui permettent d'ajuster ses propres productions et affiner ainsi ses représentations phonologiques. Ceci prédit que des troubles auditifs ou articulaires vont avoir une incidence sur le développement de l'ensemble du système. Les travaux concernant certaines personnes dysarthriques et surtout les anarthriques congénitaux montrent que les interactions entre les niveaux auditif et articulaire peuvent avoir lieu à un niveau abstrait, c'est-à-dire en l'absence d'activité articulaire explicite.

### **3.2 Évaluation des différences individuelles au niveau de la production de la parole**

L'évaluation de la production de la parole doit renseigner sur la présence d'une altération à ce niveau de traitement soit un dysfonctionnement de la planification motrice (dyspraxie) soit un trouble de l'exécution motrice (trouble articulaire ou dyslalie). Différentes tâches permettent de réaliser l'évaluation : la répétition immédiate de mots et de syllabes sans signification, la dénomination d'images et la production spontanée. Il faudra en outre procéder à un examen de la sphère oro-faciale. Comme pour l'évaluation de la perception, l'éventail complet des phonèmes de la langue doit être exploré dans différents contextes. Pour identifier un trouble de la production et le différencier d'un trouble phonologique au niveau des représentations phonologiques, il convient d'analyser les erreurs dans différentes tâches.

Un trouble d'articulation se caractérise par une incapacité constante à produire un ou plusieurs phonèmes ou séquences phonémiques préci-

ses. Puisque le dysfonctionnement se situe au niveau périphérique, la difficulté devra être présente dans toutes les tâches (répétition, dénomination) et dans les différents items qui comportent le(s) phonème(s) altéré(s) qu'ils soient des mots ou des pseudomots. La constance des erreurs peut être évaluée en proposant à plusieurs reprises la même tâche. Les productions peuvent être des distorsions de phonèmes.

La dyspraxie peut se manifester par des réalisations instables d'un même mot, ce qui peut être observé lors de plusieurs administrations d'une même tâche (répétition, dénomination). La répétition de non-mots devrait être davantage déficitaire puisqu'elle requiert la création de programmes moteurs nouveaux, ce qui n'est pas le cas pour la répétition de mots.

Un trouble des représentations phonologiques lexicales, atteinte centrale, se caractérise par une instabilité des productions. Puisque l'atteinte touche la constitution du système phonologique, le trouble peut davantage se focaliser sur un groupe de phonèmes (ex. occlusives). Une similarité entre le trouble en production et les déficits en perception peut être observée.

Afin d'établir le caractère strictement périphérique des altérations des productions phonologiques, il faut s'assurer que le problème n'est pas perceptif. Rappelons que lorsque l'enfant présente une altération périphérique de la production (trouble d'articulation, dyspraxie) l'évaluation des compétences phonologiques en aval (perception, représentations centrales) devra être réalisée avec des tâches qui ne nécessitent pas de réponse orale. Pour l'évaluation du traitement perceptif, les tâches d'appariement mot-image et de discrimination de paires de mots ont été utilisées. La décision lexicale permet une évaluation de la qualité des représentations sans production orale. Pour l'évaluation de la mémoire phonologique, les effets de rime et de longueur peuvent aussi être établis en présentant une succession d'images que l'enfant doit retenir puis en lui proposant de répondre en désignant les images. Finalement, plusieurs tâches évaluant les compétences métaphonologiques sont également basées sur des images (trouver parmi trois images celle dont le nom ne rime pas avec les deux autres).

## **CONCLUSION ET PERSPECTIVES**

Dans ce chapitre, nous avons privilégié volontairement la question de la phonologie à tous les niveaux où elle est présente afin de tenter d'expliquer les difficultés langagières des enfants dysphasiques. Nous avons signalé dès le départ que nous n'avons pas la prétention de rendre compte de la totalité du problème. Il est concevable que des facteurs autres et indépendants de la phonologie déterminent aussi les troubles dysphasiques.

Nous pensons toutefois que l'examen analytique de la phonologie est indispensable et qu'il rend compte d'une partie importante des différences individuelles.

Pour terminer, il est utile de signaler que des données qui se sont accumulées au cours des 15 dernières années indiquent que les dyslexiques présentent des troubles similaires à ceux des dysphasiques discutés ici. Le fait important est que certains de ces troubles sont sans rapport avec la lecture. Par exemple, on a montré que les dyslexiques ont des performances inférieures aux contrôles dans des tâches de dénomination d'images, de fluence verbale et que leur capacité de mémoire de travail est généralement plus faible. Ceci est en contradiction avec la notion que la dyslexie est un trouble spécifique du traitement de la langue écrite. La parenté des troubles des dyslexiques et des dysphasiques tend à montrer qu'un trouble phonologique unique pourrait être responsable du traitement de la langue orale et écrite. Bien qu'il soit banal d'affirmer qu'un enfant dysphasique présentera nécessairement des problèmes de lecture (notamment à cause de ses troubles phonologiques), il semble que les enfants dyslexiques présentent également des problèmes au niveau du traitement de la langue orale. Ces difficultés sont généralement trop peu marquées pour être observées dans des conditions de communication ordinaire mais elles peuvent être mises en évidence avec des méthodes plus poussées d'investigation.

En guise de conclusion, nous voudrions rappeler qu'un examen approfondi des fonctions linguistiques, et plus particulièrement des ressources phonologiques à chacun des niveaux discutés dans cet article, nous semble essentiel dans le cadre d'un diagnostic de trouble développemental du langage oral, de dysphasie ou de dyslexie.