

RÉSUMÉ :

L'intérêt de disposer d'outils de dépistage validés n'est plus à démontrer. La présente étude expose le complément de validation du DPL3 (Dépistage et Prévention Langage à 3 ans). Le DPL3 est un outil de repérage des troubles du langage oral chez l'enfant de 3 ans à 3 ans 6 mois construit sur le principe de l'observation et dont l'utilisation est déléguée par les orthophonistes aux professionnels de la petite enfance. L'outil a été antérieurement étalonné. La première investigation, qui relève de la validation interne de construct, a pour objectif de reprendre la question des domaines évalués par le DPL3 selon la technique de l'analyse factorielle. La seconde investigation, qui relève de la validation externe convergente, a pour objectif de s'assurer de la qualité du dépistage par référence à un diagnostic approfondi (diagnostic établi au moyen de la BEPL-A (Batterie d'Evaluation Psycho-Linguistique*) par l'étude de corrélations. La population retenue pour l'étude est composée de 152 sujets observés à l'aide du DPL3 et testés concomitamment à l'aide de la BEPL. Les analyses statistiques concluent à une bonne homogénéité de l'outil en gardant une architecture en 4 domaines, à une bonne valeur prédictive du score global au dépistage pour l'efficacité psycholinguistique globale au test diagnostic (en termes de sensibilité et de spécificité) et dégage des items comme prédicteurs de capacités spécifiques.*

MOTS-CLÉS :

Langage oral – Dépistage / Diagnostic – Validation – Jeune enfant.

DU DÉPISTAGE AU DIAGNOSTIC : PRÉSENTATION DU DPL3 ET VALIDITÉ AU REGARD DE LA BEPL

par Françoise COQUET , Pierre-Yves GILLES

SUMMARY: From screening to diagnostics : presentation of the DPL3 and concurrent validation with BEPL.

The interest of screening tools is well known. The objective of this paper is to present some aspects of the validation of the DLP3 (Screening and Prevention in Language at 3 years old ; Coquet & Maëtz, 1996). The DPL3 is a screening tool of speech language difficulties between 36 and 42 months years old. It is based on observations made by field workers, particularly teachers. This tool has been standardised in a former study. This time, two points are investigated. First, the question of the construct validity, which consists to test the factorial structure of the questionnaire. Secondly, the concurrent validity between the DPL3 and a diagnostic instrument, the BEPL (Psycholinguistic Assessment Battery, Chevrie Muller, 1997) is examined. 152 children have been tested. Confirmatory Factorial Analysis demonstrate the good construct validity of the DPL3, wich evaluate four domains (socialisation, graphism, vocabulary, comprehension). Regression Analysis indicates that the total performance of DPL3 is a good predictor of the global psycholinguistic ability, with a good sensibility (.74) and a very good specificity (.92). Moreover, specific abilities (visuo-spatial, semantic, recognition) can be predicted by items and domains of the DPL3.

KEY-WORDS:

Speech language – screening/diagnostic – validation – young children

Françoise COQUET,
Orthophoniste, 163 rue Saint Albin
59500 DOUAI

Pierre-Yves GILLES,
Maître de Conférences HDR,
Centre de Recherche PsyCLÉ
EA 3273, Université de Provence,
UFR Psychologie,
Sciences de l'Éducation,
29 Av. Robert Schuman
13621 Aix en Provence Cédex 1

ERU 4 – UNADRÉO Sablé sur
Sarthe

DÉPISTAGE ET DIAGNOSTIC

La prise en charge précoce des troubles du langage oral chez le jeune enfant en prévention d'une inadaptation scolaire et sociale ultérieure passe par des actions de dépistage (prévention secondaire) et des actions d'information des familles (prévention primaire). Les orthophonistes sont engagés dans ces actions de prévention depuis 1980 et ont mis au point des outils de repérage dont l'utilisation pour certains d'entre eux est déléguée aux professionnels de la petite enfance.

Le **D.P.L.3**, Dépistage et Prévention du Langage à 3 ans*, a été construit dans ce but. C'est un outil de dépistage créé par des orthophonistes et mis à disposition, principalement, des enseignants ; les médecins s'y intéressent également et peuvent l'utiliser en consultation médicale. Il permet le repérage des troubles du langage oral chez l'enfant de 3 ans à 3 ans 6 mois. L'outil est reconnu par l'A.N.A.E.S. (Agence Nationale pour l'Accréditation d'Évaluation en Santé) qui précise qu'il "pourrait être utilisé pour le dépistage des retards de langage de toute origine ; (il) permettrait une appréciation du caractère spécifique ou non du retard de langage"*. Dans ses recommandations, l'A.N.A.E.S. suggère de poursuivre la validation du DPL3 en évaluant la sensibilité et la spécificité de l'instrument par une évaluation du langage, en utilisant les tests les mieux validés en français (ibidem).

Ces recommandations sont au point de départ de la présente recherche. La démarche suivie pour cette validation repose sur la confrontation des données recueillies par le DPL3 à un diagnostic réalisé quelques semaines plus tard. Les résultats de cette étude vont être présentés après avoir rappelé quel est le contenu du DPL3 et quelles ont été les grandes étapes de sa construction.

DPL3: PRÉSENTATION ET DÉVELOPPEMENT DE L'OUTIL

Le DPL3 se présente sous la forme d'un **questionnaire composé de 10 items** demandant une réponse de type oui/non dans 4 domaines :

- socialisation/communication (Q1 : l'enfant communique spontanément avec les adultes ; Q2 : l'enfant utilise spontanément le langage oral dans les activités),
- graphisme (Q3 : l'enfant dessine ses premiers bonshommes ; Q4 : l'enfant copie le cercle, le ferme)
- compréhension du langage (Q5 : l'enfant comprend des ordres simples non accompagnés de gestes ; Q6 : l'enfant désigne sur demande – 12 mots de vocabulaire) et
- expression du langage (Q7 : l'enfant exprime spontanément verbalement ses sentiments, ses désirs, ses difficultés ; Q8 : l'enfant nomme lorsqu'on lui demande – 20 mots de vocabulaire ; Q9 : l'enfant construit des phrases de type S + V + C et utilise le "je" à l'occasion ; Q10 : l'enfant articule de façon satisfaisante pour que le message soit compris).

Il permet à l'enseignant **en situation naturelle de vie et de communication** dans le cadre de la classe, ou au médecin dans le cadre de son examen médical, de **synthétiser et formaliser une observation de l'enfant**. Le questionnaire est étalonné et permet de déterminer pour chaque enfant un profil de compétences et de prendre une décision éventuelle de signalement ou d'orientation vers des examens complémentaires.

La mise au point du D.P.L.3 a été réalisée par le biais d'études qui se sont étalées de 1991 à 1996, date à laquelle il a été édité.

Une première phase a été consacrée à la formulation et la mise au point des items. Dans cette perspective, des entretiens effectués auprès des enseignants après une action de dépistage de l'audibilité ont révélé le souhait de voir se développer une procédure de repérage des enfants en difficulté de langage dans le cadre de la classe. Un protocole d'observation de 42 items visant à estimer le niveau de communication et de langage

*Coquet et Maïtz, 1996

*Anaes, 2001

*Deprat et Plichard, 1993

*Berquez, 1994; Decréau et Ratta, 1995

*Auvray et Faille, 1996

*Coquet, 1999, 2000

*Coquet et Gilles, 2003

*modèles LISREL, Jöreskog, Sörbom, 1993

d'enfants de 3 ans à 3 ans 6 mois a été dès lors expérimenté*. La sélection des 10 items retenus pour la version définitive de l'outil a été faite à la suite d'une étude menée auprès de 57 enfants observés par l'enseignant à l'aide du DPL3 et re-testés 3 mois plus tard à l'aide du TDP81 (Test de Dépistage Précoce des troubles de la parole et du langage chez l'enfant de 3 ans 6 mois à 5 ans 6 mois)*.

La seconde phase a consisté à valider le questionnaire, à partir de données recueillies auprès de 439 enfants âgés de 3 ans à 3 ans 6 mois, scolarisés dans 32 écoles maternelles de l'arrondissement de Douai dans le Nord. Des variables telles que le sexe, l'âge, le niveau socio-professionnel de la famille, un éventuel bilinguisme, l'absentéisme scolaire ont été recueillies pour chaque enfant. Ces données ont permis de procéder à l'étalonnage du DPL3, la répartition sur les diverses variables socio-démographiques permettant de considérer qu'il s'agit là d'une population d'enfants tout venant. Les analyses de variance item-total ont attesté de la validité interne des 10 items du questionnaire*.

Une analyse rétrospective sur dossiers des enfants de la population d'étalonnage, a permis d'étudier la validité prédictive : le classement des enfants au DPL3 selon trois catégories - à risque, à surveiller, satisfaisant - a été confirmé par les observations réalisées à 4 ans lors du bilan de P.M.I. (296 sujets ont bénéficié de ce bilan) et à 6 ans lors du bilan de santé scolaire (193 sujets ont bénéficié de ce bilan)*. Des études complémentaires de validité ont été menées sur ces mêmes données. Une analyse factorielle exploratoire a permis de dégager quatre domaines, tels que prévus a priori, l'affectation de certaines questions à chacun de ces facteurs étant toutefois légèrement différente : le domaine Socialisation-Communication regroupe ainsi les items 1, 2 et 7, Expression les items 8, 9, 10 et 6, tandis que celui de la Compréhension est réduit à l'item 5*.

NOUVELLES ÉTUDES DE VALIDATION : PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES

Les travaux ci-dessus attestent des qualités métrologiques du DPL3 et poussent donc à prolonger les investigations. Celles-ci vont être faites dans deux directions complémentaires.

La première investigation, qui relève de la validation interne de construct, a pour objectif de reprendre la question des domaines évalués par le DPL3, puisque ceux qui ont été posés a priori par les auteurs du test n'ont été que partiellement retrouvés sur les données de la population d'étalonnage. Dans cette perspective, les deux modèles concurrents (a priori vs modèle exploratoire) vont être testés par analyse factorielle confirmatoire*. Cette technique permet d'indiquer précisément quel est le modèle le plus pertinent, et le cas échéant de proposer des modifications afin d'avoir le meilleur ajustement des résultats aux données. Suivant les études précédentes, les quatre domaines sont plus ou moins robustes et donc plus ou moins attendus. Le Graphisme devrait être retrouvé, avec les items 3 et 4. La Socialisation-Communication également, grâce aux items 1 et 2, l'item 7 étant à confirmer. L'Expression pose le problème de l'item 6, dont le corollaire est que seule la question 5 est affectée à la Compréhension. Ces deux domaines sont attendus, la question de leur composition étant posée.

La seconde investigation, qui relève de la validation externe convergente, a pour objectif de s'assurer de la qualité du dépistage par référence à un diagnostic approfondi. Ce diagnostic va être établi au moyen de la BEPL-A (Batterie d'Évaluation

Psycho-Linguistique*), choisie assez fréquemment dans les recherches, comme évaluation de référence. Cette batterie, applicable à des enfants âgés de 2 ans 9 mois à 4 ans 3 mois, comporte 20 tests répartis en 6 chapitres et 3 secteurs (cf. tableau 1). Chacun des tests est étalonné séparément, ce qui autorise le tracé d'un profil et permet selon les auteurs "d'éviter le calcul d'un niveau de langage global, avec addition de plusieurs notes". Cette recommandation vaut dans le cadre d'une "évaluation ayant pour objectif la mise en route d'une rééducation". Mais dans le contexte précis de cette recherche, la BEPL est utilisée en vue d'établir le diagnostic d'une efficacité psycholinguistique globale : divers procédés, présentés plus bas, ont donc été mis en œuvre pour synthétiser ces scores.

*Chevrie Muller, 1988

**TABLEAU 1. Description des tests de la BEPL-A
(pour la tranche d'âge 3a-3a6m)**

Secteur	Chapitre	Test
COGNITIF (COG)	VISUO- SPATIAL (vs)	dessin du bonhomme (BON) copie de figures géométriques (GÉO) assemblage de jetons (JEN)
	SÉMANTIQUE (s)	appariements d'images d'animaux (BCI) cris d'animaux (CCI) complètement de phrases (CPH) paires d'images par catégories sémantiques (PAJ)
LANGAGE (LAN)	MOTRICITÉ- PRAXIES (mp)	praxies bucco-faciales (PRA) articulation (ART)
	EXPRESSION (e)	phonologie en dénomination (PHO) connaissance des couleurs en dénomination (COE) production de phrases – syntaxe – (ESE)
	RECÉPTION- COMPRÉHENSION (rc)	gnosies auditivo-phonétiques (GNO) vocabulaire en compréhension (VOD) connaissance des prépositions (PRE) connaissance des couleurs en désignation (COC) compréhension syntaxique (ESC) compréhension du mot "combien ?" (CBN)
RÉTENTION- MÉMOIRE (RM)		Rétention de phrases (RPH) Rétention de chiffres (RCH)

La validation convergente du DPL3 s'appuie sur le croisement du dépistage (en difficulté vs satisfaisant) et du diagnostic (déficient vs efficace). Il est usuel de procéder au classement des enfants, observés à ces deux reprises, en quatre catégories :

- en difficulté-déficient (donc suspecté à juste titre, ou vrai positif : VP),
- en difficulté-efficace (donc suspecté à tort, ou faux positif, FP),
- satisfaisant-efficace (donc non suspecté à juste titre, ou vrai négatif, VN)
- satisfaisant-déficient (donc non suspecté à tort, ou faux négatif, FN).

De ces quatre situations sont alors dérivés quatre indices :

- la sensibilité, donnée par la formule $VP/(VP+FN)$, indique la qualité du repérage des sujets en difficulté,
- la spécificité ($VN/(FP+VN)$) correspond à la probabilité d'avoir un diagnostic satisfaisant à partir d'un dépistage négatif,
- la valeur prédictive positive ($VP/(VP+FP)$), est la probabilité d'être en difficulté si le dépistage est positif,
- la valeur prédictive négative ($VN/(FN+VN)$), est la probabilité de ne pas être en difficulté lorsque le dépistage est négatif.

Le calcul de ces indices pourra être fait en considérant les performances globales, tant au DPL3 qu'à la BEPL. **L'hypothèse est que ces indices sont satisfaisants, c'est à dire que le dépistage global est un bon prédicteur de l'efficacité psycholinguistique globale.** Cette hypothèse générale pourra être précisée en considérant les domaines et les questions du DPL3, en vue d'en dégager les meilleurs prédicteurs.

Mais au delà de l'évaluation du diagnostic global, il paraît intéressant de considérer les aspects sur lesquels une déficience peut être pronostiquée. Au vu des secteurs d'investigation autorisés par la BEPL, il est possible de formuler un certain nombre d'hypothèses relatives aux liaisons entre les domaines de dépistage et de diagnostic. **Ainsi, on s'attend à ce que les déficiences dans le chapitre COGNITIF "visuo-spatial" soient prédites par le domaine Graphisme, que le chapitre LANGAGE "expression" soit prédit par le domaine Expression et que le chapitre LANGAGE "réception-compréhension" soit prédit par le domaine Compréhension.** Il est difficile de formuler des hypothèses précises concernant, d'une part, la prédiction apportée par Socialisation-Communication et, d'autre part, les indices de dépistage pertinents pour prédire les chapitres COGNITIF "sémantique", LANGAGE "motricité-praxies" et RÉTENTION-MÉMOIRE.

Les convergences attendues entre dépistage et diagnostic peuvent être, enfin, appréhendées par la mise en correspondance des questions du DPL et des tests de la BEPL. Les appariements sont d'autant plus faciles à envisager que certains énoncés sont très proches, comme par exemple "l'enfant fait ses premiers bonshommes têtards" (Q3 DPL) et le test Bonhomme de la BEPL. **On s'attend donc à ce que la meilleure prédiction de BON soit établie par Q3. De même les prédictions les plus fortes devraient être données par les couples de variables : GÉO-Q4, ESC-Q5, VOD-Q6, PRE-Q6, COC-Q6, COE-Q8, ESE-Q9, ART-Q10 et PHO-Q10.** L'examen de ces corrélations permettra donc de juger de la validité prédictive des questions du DPL.

MÉTHODE

Participants

152 enfants ont été retenus pour cette étude. Ils sont âgés de 36 à 42 mois au moment de l'observation avec le DPL3 ($m = 39,24$ mois ; $\sigma = 1,83$). Ils sont scolarisés dans 13 écoles maternelles du douaisis (Nord) ou du bassin de Lens - Hénin - Carvin (Pas de Calais).

Les répartitions en fonction de l'âge en mois ainsi que sur les variables sexe et niveau socio-professionnel sont données dans le tableau 2. Ces deux dernières distributions ont été rapportées à celles des populations d'étalonnage du DPL et de la BEPL, pour s'assurer du fait qu'il n'y ait pas de biais dans l'échantillonnage des sujets. Ces vérifications montrent que l'on peut considérer que la composition de l'échantillon est conforme à celle des populations d'étalonnage (variable sexe : $X^2_{72} = 0,96$ avec le DPL et $X^2_{22} = 0,02$ avec BEPL ; variable niveau socio-professionnel : $X^2_{24} = 8,81$ avec DPL et $X^2_{24} = 5,52$ avec BEPL, valeurs non significatives).

TABLEAU 2 : présentation de la population 2002

Sexe	Garçons				Filles			
Effectif	79				73			
Niveau socio-professionnel (catégories de Tresmontant)	I	II	III	IV	V			
Effectif	14	25	50	33	30			
Age en mois	36 m	37 m	38 m	39 m	40 m	41 m	42 m	
Effectif	29	23	18	21	17	19	25	

MATÉRIEL ET PROCÉDURE

Les sujets ont été observés en classe par l'enseignant entre novembre 2002 et février 2003 à l'aide du DPL3 (outil décrit dans l'introduction). L'observation avec le DPL3 a été menée dans les conditions habituelles par les enseignants engagés depuis plusieurs années dans l'action de dépistage. Les sujets ont été testés le même mois avec un outil diagnostique orthophonique, la BEPL-A (outil présenté au paragraphe précédent) par des étudiantes en 4^{ème} année à l'Institut d'Orthophonie de Lille II dans le cadre de leur mémoire de recherche*. La passation de la BEPL s'est faite dans les conditions habituelles de passation et de cotation (scores bruts item par item, établissement du profil en moyenne/écart types à partir des scores standardisés).

L'étude a été menée selon la modalité suivante : les testeurs étudiants n'avaient pas connaissance du score au DPL3 des enfants au moment du test, comme les observateurs enseignants n'avaient pas connaissance du résultat à la BEPL au moment de l'observation. Les sujets du fait de leur jeune âge n'avaient pas conscience d'être évalués.

Les données recueillies ont été rendues anonymes. Pour le DPL3, ont été retenus les réponses OUI-NON à chaque question, le score total et les scores par domaines, correspondant aux totaux de réponses OUI sur les items concernés. De même, les scores aux tests, chapitres, secteurs et total de la BEPL ont été calculés. Les calculs des scores agrégés ont été réalisés par le biais de quatre méthodes différentes : somme des scores bruts, somme des scores standardisés, nombre de tests échoués (un test est considéré comme échoué si la performance est à -1σ), et calcul d'un score factoriel (première composante principale d'une analyse factorielle exploratoire).

* Estève, 2003; Jusseaume et Vigot, 2003

RÉSULTATS

Validité interne du DPL3 organisation en 4 domaines

Données descriptives des performances au DPL3

TABLEAU 3. Corrélations entre questions du DPL, pourcentages de réussite aux questions, moyenne et écart-type du score global au DPL (les corrélations inter-questions en gras correspondent aux regroupements a priori ; celles en italiques aux valeurs à l'origine des facteurs).

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	DPL	Réussite (%)
Q1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19,7
Q2	.618	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27,6
Q3	.220	.257	1	.	.	.	.	.	.	.	.	41,4
Q4	.134	.255	.378	1	.	.	.	.	.	.	.	25
Q5	.224	.240	.169	.064	1	.	.	.	.	.	.	9,9
Q6	.296	.335	.301	.097	.326	1	.	.	.	.	.	24,3
Q7	.517	.751	.262	.229	.297	.439	1	.	.	.	.	31,6
Q8	.268	.209	.285	.107	.283	.585	.254	1	.	.	.	23,7
Q9	.314	.445	.392	.252	.513	.439	.508	.381	1	.	.	25,7
Q10	.276	.363	.420	.278	.331	.290	.422	.269	.634	1	.	28,3
DPL	.609	.712	.597	.451	.508	.650	.745	.574	.766	.682	1	m = 7,43 σ = 2,72

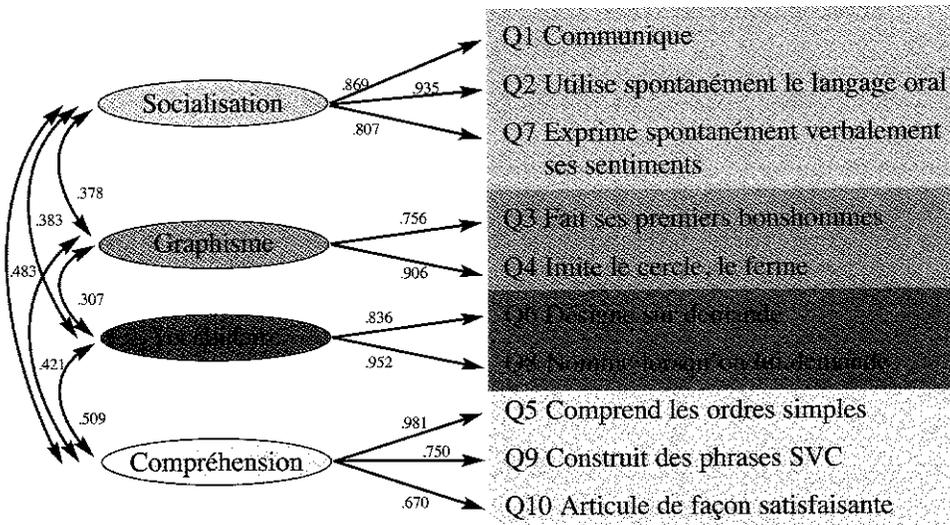
L'étude des corrélations montre en premier lieu que toutes les questions sont corrélées de façon significative avec le total, ce qui indique une bonne homogénéité de l'outil. Concernant les questions du DPL3 entre elles, on remarque que les regroupements des items *a priori* ne sont que partiellement validés, comme cela avait été le cas sur les données d'étalonnage. Il apparaît par exemple que l'item Q7 est davantage associé aux questions 1 et 2 qu'aux 8, 9 et 10, qui ne sont elles-mêmes pas le plus liées. Une analyse factorielle exploratoire conforte ces observations, par une solution en quatre facteurs obliques expliquant 65% de la variance totale. Les deux premiers facteurs correspondent à l'analyse faite sur les données d'étalonnage : Socialisation - Communication (Q1, Q2, Q7) et Graphisme (Q3, Q4). Les items restants se regroupent en revanche en deux facteurs correspondant au Vocabulaire (Q6, Q8), et à la Compréhension - Expression (Q5, Q9, Q10). Ces facteurs sont assez fortement corrélés (entre .30 et .51) ce qui autorise le calcul du score total.

Trois modèles sont donc avancés pour rendre compte des facettes atteintes par le dépistage : modèle 1 : "a priori", modèle 2 : "exploratoire sur population d'étalonnage", et modèle 3 "exploratoire sur les données de la présente étude". L'analyse factorielle confirmatoire conduit à écarter le modèle 2, probablement en raison de l'affectation d'un seul item (Q5) à un facteur (Compréhension) : l'analyse ne converge pas. La mise à l'épreuve du modèle 1 suivant la même technique statistique conduit également à rejeter ce modèle ($X^2_{29} = 128.68$; $p < .0001$; RMSEA = .151 ; GFI = .85). Le modèle 3 est en revanche acceptable ($X^2_{29} = 36.35$; $p > .16$; RMSEA = .041 ; GFI = .95 ; figure 1), et c'est donc bien celui-ci qui sera retenu pour la suite des analyses.

Figure 1 : Analyse confirmatoire LISREL (n=152)

Modèle a priori : $X^2_{29} = 128.68$; $p < .0001$; RMSEA = .151 ; GFI = .85

Modèle proposé : $X^2_{29} = 36.35$; $p > .16$; RMSEA = .041 ; GFI = .95



La répartition a priori des questions par domaines correspondait à une approche orthophonique évaluative habituelle (évaluations de connaissances et de performances) par domaines (socialisation, graphisme, compréhension, expression). Le nouveau regroupement défini par l'analyse statistique est tout autant cohérent et correspond à une approche que l'on pourrait qualifier de fonctionnelle, approche induite par la nature de l'observation (il s'agit d'apprécier des comportements de communication et de langage en situation de vie et non d'évaluer des performances) :

- Domaine socialisation / communication correspondant à des questions évaluant une fonction du langage centrée sur le locuteur (fonction expressive) : Q1 entrée en relation, Q2 appétence au langage, Q7 utilisation du langage pour exprimer un ressenti,
- Domaine graphisme inchangé,
- Domaine vocabulaire évalué sur le versant passif – vocabulaire connu (Q6) et le versant actif – vocabulaire produit (Q8) correspondant à une fonction du langage centrée sur le contenu du langage dans son aspect sémantique (fonction référentielle),
- Domaine compréhension / expression correspondant à une fonction centrée sur le message et le code (compris – Q5, structuré au niveau morphosyntaxique – Q9, réalisé au niveau phonologique – Q10).

VALIDITÉ PRÉDICTIVE DU DPL3

Le dépistage de "l'efficiency psycholinguistique globale"

Caractérisation de l'efficiency psycholinguistique globale

Comme cela a été mentionné plus haut, plusieurs procédés ont été mis en œuvre dans le but d'attribuer à chaque enfant un score global dérivé de la BEPL. Les différentes valeurs obtenues sont très fortement corrélées ($0,87 < r < 0,95$). Ces indications ont conduit à retenir la somme des scores bruts aux tests comme indice de l'efficiency psycholinguistique globale. Ce score prend des valeurs comprises entre 48,5 et 257,5 points, avec pour moyenne 178,77, et pour écart-type 47,77. Il est à noter que l'examen des corrélations inter tests montre qu'une synthèse des notes est recevable, puisque ces corrélations sont en très grande majorité significatives (tableau 4), et qu'il est possible d'en extraire un "facteur général" expliquant plus du tiers de la variance.

La variable ainsi obtenue est de niveau numérique, ce qui permettra de mettre en œuvre des techniques de corrélation et de régression linéaires. Toutefois, dans un premier temps,

le calcul des indices (sensibilité, spécificité, valeurs prédictives) implique de répartir les sujets en deux groupes : ont ainsi été considérés comme déficients les sujets se trouvant dans le quartile inférieur, ce qui correspond à des notes inférieures à 140 points.

TABLEAU 4. Corrélations entre tests de la BEPL, valeurs moyennes et écarts-type relevées sur chaque test et sur le score total (sauf CBN taux de réussite)

	BON	GEO	JEN	BCI	CCI	CPH	PAJ	PRA	ART	PHO	COE	ESE	GNO	VOD	PRE	COC	CBN	ESC	RPH	RCH
BON	1																			
GEO	.32	1																		
JEN	.36	.30	1																	
BCI	.28	.16	.24	1																
CCI	.35	.27	.41	.59	1															
CPH	.34	.26	.19	.44	.29	1														
PAJ	.20	.15	.28	.37	.28	.26	1													
PRA	.15	.04	.06	.16	.09	.11	.22	1												
ART	.15	.05	.05	.22	.17	.22	.11	.43	1											
PHO	.25	.24	.20	.41	.32	.44	.32	.24	.36	1										
COE	.24	.30	.15	.40	.32	.39	.25	.10	.17	.38	1									
ESE	.23	.13	.06	.46	.26	.36	.36	.18	.12	.33	.34	1								
GNO	.28	.12	.37	.47	.48	.35	.52	.33	.16	.34	.26	.26	1							
VOD	.44	.15	.28	.38	.34	.43	.39	.30	.20	.30	.39	.42	.61	1						
PRE	.32	.18	.17	.38	.30	.42	.36	.10	.04	.33	.34	.30	.42	.42	1					
COC	.22	.32	.20	.35	.24	.37	.23	.02	.15	.37	.89	.29	.19	.28	.29	1				
CBN	.11	.26	.07	.03	-.04	.18	.05	-.07	.14	.13	.23	.06	-.07	.04	.18	.38	1			
ESC	.25	.25	.21	.35	.29	.24	.35	.22	.06	.32	.26	.47	.30	.42	.34	.20	.10	1		
RPH	.16	.10	.10	.45	.24	.34	.35	.46	.56	.45	.34	.33	.30	.31	.21	.31	.09	.13	1	
RCH	.11	.19	.20	.34	.24	.25	.22	.44	.34	.36	.33	.25	.39	.34	.18	.30	.15	.18	.64	1
BEP	.45	.33	.38	.63	.52	.63	.54	.38	.43	.85	.56	.50	.59	.58	.56	.52	.17	.46	.64	.53
M-1 σ	28.62	33.55	45.79	75.82	79.31	44.65	44.74	66.05	85.77	70.18	61.93	41.01	52.85	51.05	64.31	71.39	33.5%	47.59	72.50	54.21
σ	29.21	30.05	38.58	25.27	25.32	36.15	33.03	24.34	22.93	24.25	36.01	32.03	29.70	15.45	24.47	33.87	31.55	24.45	32.93	

M pour BEPL : 178,77

σ pour BEPL : 42,97

La qualité prédictive du DPL3 global

Les premiers calculs ont été faits en considérant, comme pour les études antérieures, que le dépistage indique des difficultés dès lors que le score au DPL est strictement inférieur à 5 (ou, ce qui revient au même, qu'il y a moins de 50% de réponses oui). Les effectifs et les indices sont consignés dans le tableau 5 (a) ci-dessous. On constate que ces valeurs sont satisfaisantes, tout en notant que la sensibilité est un peu inférieure aux autres valeurs. Ceci provient du fait que le niveau en deçà duquel des difficultés sont dépistées est relativement faible. Un autre calcul a donc été fait en considérant qu'un score inférieur ou égal à 5 marquait des difficultés. Comme l'indiquent les valeurs portées dans le tableau 5 (b), la sensibilité du DPL3 est meilleure, tout en maintenant de très bonnes spécificité et valeurs prédictives, ce qu'indiquent aussi les coefficients de contingence rphi. Ces premiers constats attestent donc des bonnes qualités prédictives du dépistage, et indiquent par ailleurs qu'il conviendrait de considérer le seuil de difficultés à 5 plutôt qu'à 4 points. Bien entendu, les limites choisies pour le dépistage peuvent paraître arbitraires, tout comme d'ailleurs celles qui ont été prises pour le diagnostic. Une autre manière de procéder aurait été, par exemple, d'être plus sélectif dans les critères d'exclusion de la déficience diagnostiquée ; suivant ce principe, les valeurs calculées en prenant pour limite 131 points à la BEPL (m-1 σ) restent du même niveau et confortent la qualité du DPL3 comme prédicteur.

TABLEAU 5. Validité du DPL3
pour la prédiction de l'efficacité psycholinguistique globale

Les enfants diagnostiqués comme "déficients" ont un score inférieur ou égal à 140 points à la BEPL (quartile inférieur).

(a) dépistage de difficultés pour DPL3=4 (effectifs et indices)

DPL3/BEPL	Déficiência	Efficiencia	
Difficultés	VP = 21	FP = 7	28
Satisfaisant	FN = 14	VN = 110	124
	35	117	152

Prédicteur	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN	Liaison rphi
DPL3 (0-4 vs 5-10)	0,60	0,94	0,75	0,89	0,59

(b) dépistage de difficultés pour DPL=5 (effectifs et indices)

DPL3/BEPL	Déficiência	Efficiencia	
Difficultés	VP = 26	FP = 9	35
Satisfaisant	FN = 9	VN = 108	117
	35	117	152

Prédicteur	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN	Liaison rphi
DPL3 (0-5 vs 6-10)	0,74	0,92	0,74	0,92	0,66

Ces aspects sont directement liés à la transformation des échelles numériques en échelles nominales, aussi concluons nous ce chapitre en mentionnant la possibilité de conserver l'étendue des scores du dépistage et ainsi de pronostiquer très précisément le score le plus probable qui serait observé au diagnostic. Ceci est permis par l'analyse de régression linéaire. Le tableau 5 (c) indique l'équation de régression, et les valeurs de la BEPL correspondant à chaque niveau du DPL : ceci permet donc de décider à partir de quelle valeur du dépistage on considérera que les difficultés de l'enfant sont telles qu'elles nécessitent une prise en charge.

(c) valeurs attendues au diagnostic pour chaque niveau du dépistage.

Equation de régression : $BEPL = 13,181 DPL + 80,783$; $R = 0,749$; $\sigma_{BEPL,DPL} = 31,65$

DPL3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% cumulés	1,3	3,3	7,2	11,18	18,42	23	33,6	38,8	50,7	69,1	100
BEPL	81	94	107	120	134	147	160	173	186	199	213

La lecture de ce tableau confirme la pertinence du choix des scores 0-1-2 comme qualifiant les enfants "à risques", ceux-ci sont en prédiction d'efficacité psycholinguistique à la BEPL très basse (premier décile des scores, - 2 écarts-types). Les scores à retenir pour qualifier les enfants "à surveiller" pourraient être relevés (scores 3-4 et 5), la prédiction de l'efficacité psycholinguistique à la BEPL les situe au premier quartile (-1 écart type). Une analyse des performances au dépistage par tranche d'âge de 1 mois en prenant comme référence la valeur quartile montre que le seuil de distinction "en difficulté" vs "satisfaisant" augmente avec l'âge selon une "sensibilité génétique" de l'outil. Le seuil fixé à 4 serait à retenir pour les enfants de 36 à 38 mois et un seuil fixé à 5 serait à retenir pour les enfants de 39 à 42 mois.

La qualité prédictive des domaines et des questions du DPL3

La question posée ici concerne la **qualité relative des domaines et des questions de dépistage en vue du diagnostic global**. Nous avons vu que le DPL porte sur 4 domaines, regroupant chacun de 2 à 3 questions. Si l'on adopte comme critère essentiel l'efficacité psycholinguistique globale, il peut être intéressant de repérer les domaines et les questions de dépistage particulièrement sensibles. Dans ce but, ces indicateurs partiels du DPL ont été corrélés avec le score à la BEPL, une analyse de régression pas à pas permettant ensuite de dégager l'apport spécifique de chaque prédicteur. Les résultats sont consignés dans le tableau 6.

Les corrélations font apparaître l'importance du domaine Compréhension-Expression ce qui pourrait conduire à sélectionner ce domaine s'il fallait n'en retenir qu'un. Cette observation se retrouve au niveau des items, **la question 9 étant la plus corrélée avec la BEPL**. Les régressions pas à pas donnent des indications plus précises, en séparant ce qui relève du pouvoir prédictif de chaque variable des inter-corrélations entre prédicteurs. Concernant les domaines, **cette technique accorde au Vocabulaire la première place**, suivi du Graphisme et de la Compréhension-Expression, tandis que la Socialisation n'apporte pas de contribution significative. Trois domaines sur quatre sont donc à retenir, et de la même manière cinq questions sur 10, pour arriver à une prédiction optimale. Celle-ci s'élève alors à 60%, valeur très satisfaisante puisqu'elle atteint pratiquement celle de coefficients de fidélité test-retest. Les domaines et questions non prédicteurs évaluent des facettes du langage qui, bien que non évaluées par la BEPL, présentent un intérêt au titre de données complémentaires.

TABLEAU 6. Validité des domaines et questions du DPL3 pour la prédiction de l'efficacité psycholinguistique globale

Les scores aux domaines sont calculés par la somme des scores bruts aux questions qui leur sont respectivement attachées. L'efficacité psycholinguistique globale est mesurée par la somme des scores aux tests de la BEPL. La première ligne comporte les coefficients de corrélation rBP entre domaines (ou questions) du DPL et BEPL, ainsi que le coefficient de régression multiple prenant les domaines (ou questions) comme prédicteurs. La seconde ligne comporte l'ordre et la part de variance prédite par chaque domaine (ou question), dégagés de l'analyse de régression pas à pas (Ns : non significatif).

DOMAINES ->	SOC		GRAPH			VOC		COMP/ EXP			Total
Corrélations	.454		.551			.575		.670			.784
%variance prédite	(Ns) 0,2		(2) 16,6			(1) 33,1		(3) 11,6			61,3
QUESTIONS	Q1	Q2	Q7	Q3	Q4	Q6	Q8	Q5	Q9	Q10	Total
Corrélations	.29	.40	.48	.56	.34	.52	.51	.39	.61	.60	.794
%variance prédite	Ns	Ns	(5) 1,7	(2) 11,9	Ns	Ns	(3) 6,1	Ns	(1) 37,5	(4) 3,8	61

D'un point de vue ontogénétique, la période 2 à 4 ans correspond à un temps d'explosion lexicale chez le jeune enfant (spécification du vocabulaire, mise en réseau, choix du thème de la conversation). Le fait que le domaine Vocabulaire soit prédicteur du score à la BEPL s'articule avec cet aspect du développement linguistique.

La question 9 évalue une compétence morphosyntaxique (phrase à 3 éléments de type Sujet + Verbe + Complément et utilisation du "je") et est prédictive d'une efficacité psycholinguistique globale. Il faut signaler que "l'absence de structure grammaticale (3 mots dont un verbe associés), à 3 ans" est un des signes retenus par l'ANAES* pour recommander la prescription d'un bilan orthophonique.

La prédiction des diagnostics cognitif, langage, mémoire

Il s'agit dans cette partie de voir quelles sont les capacités diagnostiquées par la BEPL qui sont le mieux dépistées. Cette question peut être traitée en considérant le score global au DPL, et de manière plus intéressante les scores des différents domaines qui le composent : ceci permettra d'identifier les éventuels prédicteurs d'une déficience psycholinguistique dans un domaine donné de la BEPL, et donc d'y attacher une attention particulière.

L'examen des corrélations atteste de la qualité prédictive du DPL sur l'ensemble des chapitres de la BEPL, des disparités pouvant cependant être notées entre, par exemple, la valeur forte pour LANGAGE-expression et très modeste pour LANGAGE motricité-praxies. Ces disparités étaient attendues de par la composition différente des deux outils, et l'on voit se dégager, conformément aux hypothèses, des corrélations plus marquées entre certains domaines du DPL et de la BEPL. **Les régressions pas à pas valident ainsi le poids du Graphisme sur le chapitre Cognitif visuo-spatial, et de la Compréhension-Expression sur le LANGAGE expression, réception-compréhension.** On retrouve par ailleurs la spécificité du domaine Socialisation qui n'est pas évaluée par la BEPL. Enfin, il est à souligner que tout chapitre de la BEPL est prédit par au moins un domaine du DPL, généralement Compréhension-Expression comme premier prédicteur, suivi de Vocabulaire.

TABLEAU 7.

Validité globale et par domaines du DPL3 pour la prédiction des domaines de la BEPL.

Les scores aux domaines sont calculés par la somme des scores bruts aux questions ou tests qui leur sont respectivement attachés.

(a). Coefficients de corrélations rBP

(en gras : valeurs attendues comme les plus fortes)

	SOC	GRAPH	VOC	COM / EXP	DPL
COGvs	.176	.340	.187	.259	.312
COGs	.444	.460	.539	.538	.655
COG	.419	.490	.498	.523	.636
LANmp	.175	.202	.263	.073	.241
LANe	.478	.446	.638	.592	.715
LANrc	.338	.318	.458	.375	.491
LAN	.364	.354	.503	.355	.523
RM	.286	.220	.384	.336	.418

(b). Pourcentages de variance prédite par chaque domaine du DPL (par régression pas à pas)

(en gras : valeurs attendues comme les plus fortes ; italiques : valeurs observées les plus fortes)

	SOC	GRAPH	VOC	COM / EXP	Total
COGvs	Ns	(1) 11,9	(2) 3,1	Ns	15
COGs	Ns	(3) 5,1	(2) 10,9	<i>(1) 29,2</i>	45,2
COG	Ns	(2) 13,1	<i>(1) 27,6</i>	(3) 3,3	44
LANmp	Ns	Ns	Ns	<i>(1) 7</i>	7
LANe	Ns	(3) 2,7	(2) 11,6	(1) 40,7	55
LANrc	Ns	Ns	(2) 3,5	<i>(1) 21</i>	24,5
LAN	Ns	(3) 2,6		<i>(1) 25,3</i>	27,9
RM	Ns	Ns	(2) 3,3	<i>(1) 14,7</i>	18

Les relations établies entre domaines et chapitres ne sont pas surprenantes dans la mesure où les uns et les autres sont composés de questions et de tests dont les formulations sont proches. Ainsi, le domaine Graphisme est prédictif du chapitre Cognitif visuo-spatial : les deux questions du DPL3 correspondent strictement à 2 des 3 tests BEPL, une non corrélation aurait été anormale. De même, le domaine Vocabulaire est prédictif du chapitre Cognitif, cela tient au contenu des questions du DPL3 ciblant des mots utilisés en dénomination (parties du corps, vêtements, animaux) comme en expression de relations (locutions spatiales) comme des concepts abstraits (couleurs) dans leur dimension cognitive sémantique. Enfin, le domaine Compréhension / Expression est prédictif du chapitre Langage Expression. 2 des questions du DPL3 (Q9 et Q10) sont superposables aux tests BEPL et apprécient les mêmes stratégies. La mise en correspondance directe entre questions et tests va étayer ces commentaires.

Le dépistage de l'efficacité sur des capacités spécifiques

Les constatations faites à partir des corrélations entre domaines peuvent être prolongées en se plaçant sur le plan plus analytique des liaisons entre questions et tests. Ces liaisons ont donné lieu à un certain nombre d'hypothèses qu'il est maintenant possible d'éprouver. Ces hypothèses sont validées pour BON-Q3 (34,6% de variance prédite), GEO-Q4 (19,7%), ART-Q10 (6,6%), PHO-Q10 (33,3%), COE-Q8 (29,4%) et COC-Q6 (26,1%). Ces données proviennent d'analyses de régression qui se poursuivent en général sur plusieurs pas, comme par exemple pour PHO où Q8 explique 4,7% de la variance. Sur l'ensemble, tous les tests sont prédits entre 6,6 et 39,9%. D'un autre côté, toutes les questions sont prises au moins une fois dans les analyses, mais il apparaît cependant que les questions 8 et 3 sont plus fréquemment retenues. L'observation comme l'évaluation des capacités spécifiques concordent. Cela renforce l'idée que les observateurs (ici les enseignants à qui l'utilisation de l'outil a été déléguée) ont bien intégré la démarche d'observation.

TABLEAU 8. Validité des questions du DPL3 pour la prédiction des tests de la BEPL.

(a). Coefficients de corrélations rBP

(en gras : valeurs attendues comme les plus fortes ; italiques : valeurs observées supérieures à .302, significatives à .0001)

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
BON	.228	.147	.585	.278	.157	.271	.201	.184	.327	.284
GEO	.221	.209	<i>.339</i>	.443	.001	.199	.213	.222	.128	.153
JEN	.100	.143	.227	.273	.154	.262	.168	.175	.184	.084
BCI	.289	<i>.357</i>	<i>.364</i>	.130	.251	<i>.383</i>	<i>.395</i>	<i>.401</i>	<i>.384</i>	<i>.454</i>
CCI	.294	<i>.409</i>	<i>.369</i>	.189	.191	<i>.306</i>	<i>.354</i>	.295	<i>.313</i>	<i>.320</i>
CPH	.168	.156	<i>.376</i>	.214	.295	<i>.317</i>	.210	<i>.451</i>	<i>.391</i>	<i>.351</i>
PAJ	.169	<i>.318</i>	<i>.308</i>	.202	.250	<i>.307</i>	<i>.320</i>	<i>.304</i>	<i>.343</i>	.219
PRA	.071	.144	.130	.205	.282	.133	.218	-.029	.145	.215
ART	.137	.075	.104	.097	.192	.192	.191	.195	.211	.256
PHO	.219	<i>.354</i>	<i>.434</i>	.261	.281	<i>.374</i>	<i>.379</i>	.364	<i>.509</i>	<i>.577</i>
COE	.152	.215	<i>.320</i>	.176	.242	<i>.514</i>	.280	.541	<i>.459</i>	<i>.356</i>
ESE	<i>.354</i>	<i>.403</i>	<i>.351</i>	.060	.253	<i>.346</i>	<i>.393</i>	<i>.418</i>	.410	.267
GNO	.115	.279	.221	.170	.295	.282	<i>.381</i>	.231	<i>.365</i>	.278
VOD	.202	.235	<i>.358</i>	.252	<i>.352</i>	<i>.368</i>	<i>.398</i>	.350	<i>.447</i>	<i>.328</i>
PRE	.107	.143	<i>.425</i>	.211	.224	.349	.281	.274	<i>.420</i>	<i>.372</i>
COC	.066	.185	<i>.339</i>	.169	.142	.509	.218	<i>.496</i>	<i>.363</i>	.287
CBN	.037	.003	.194	.137	.002	.051	.057	.227	.035	.018
ESC	.275	<i>.325</i>	<i>.328</i>	.151	.221	<i>.308</i>	.230	.205	<i>.317</i>	<i>.272</i>
RPH	.229	.176	.221	.163	.276	.271	.264	<i>.403</i>	<i>.342</i>	<i>.353</i>

(b). Pourcentages de variance prédite par chaque question du DPL (par régression pas à pas)

(en gras : valeurs attendues comme les plus fortes ; italiques : valeurs observées les plus fortes)

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Total
BON			34,6								34,6
GEO			(2) 3,5	(1) 19,7							23,2
JEN				(1) 7,6		(2) 5,8					13,4
BCI							(3) 2,9	(2) 8,5	(1) 20,7		32,1
CCI		(1) 16,2	(2) 7,6					(3) 2,2			26
CPH			(2) 6,9					(1) 20,5	(3) 2,6		30
PAJ		(3) 2,9						(2) 3,5	(1) 11,6		18,2
PRA				(2) 3,6	(1) 8						11,6
ART										(1) 6,6	6,6
PHO			(3) 3					(2) 4,7		(1) 33,3	41
COE						(3) 3		(1) 29,4	(2) 7,5		39,9
ESE		(2) 10,3	(3) 3,1					(1) 17,4			30,8
GNO							(1) 14,8	00	(2) 3,7		18,5
VOD		(5) 1,9	(2) 3,9			00	(3) 3,3	(4) 2,4	(1) 19,9		31,4
PRE			(1) 18,3			(3) 2,1			(2) 7,9		28
COC	(4) 2,4		(3) 2,7			(1) 26,1		(2) 6			37,2
CBN								(1) 5,1			5,1
ESC		(1) 10,7	(2) 6,2		00	(3) 2,4					19,3
RPH								(1) 16,4		(2) 6,5	22,9
RCH								(2) 3,7		(1) 11,8	15,5

DISCUSSION ET CONCLUSION

Ce travail a permis la validation externe de l'outil DPL3 comme sa validation de construct en réponse à la demande de l'ANAES. Les professionnels de l'enfance ont à leur disposition un outil de repérage des troubles du langage sur le principe de l'observation, validé et fiable.

La sensibilité est correcte et la spécificité excellente. Le score global au dépistage est un bon prédicteur de l'efficacité psycholinguistique globale à un outil de diagnostic orthophonique. Les enfants observés sont encore très jeunes, il importe de repérer au plus tôt des difficultés pour réajuster les attentes et les stimulations (signaler les vrais positifs) mais de ne pas sur-médicaliser des écarts à la norme dans les limites du développement normal (éviter les faux négatifs).

La question de relever le seuil pour juger de "difficulté" vs "satisfaisant" est posée pour les enfants de la tranche d'âge 39 à 42 mois.

L'outil est homogène, toutes les questions sont corrélées avec le score total. L'architecture en 4 domaines est retrouvée même si les questions sont regroupées différemment.

La réaffectation des questions en 4 domaines (Socialisation, Graphisme, Vocabulaire, Compréhension / expression) ne reprend pas la dichotomie versant réception versus versant production, opposition habituellement retenue dans les outils d'évaluation comme dans les approches définitoires des troubles. Il semble intéressant de reconsidérer cet aspect par rapport à la philosophie même de l'outil DPL3 qui veut permettre une approche de l'enfant dans sa globalité, dans une situation habituelle de vie et de communication, par le biais d'une observation formalisée par un questionnaire. Ce sont plus des comportements qui sont observés que des connaissances ou des performances. Une analyse

en termes de comportements renvoie à une approche fonctionnelle ou pragmatique du langage ; la répartition des questions correspond à ce type d'approche.

L'examen des corrélations atteste de la qualité prédictive du DPL3 sur l'ensemble des chapitres de la BEPL. Le domaine vocabulaire comme la question 9 est le premier prédicteur. Bien que trois questions du DPL3 (domaine socialisation) soient sans correspondance dans l'évaluation BEPL, de même que certains items de la BEPL (Motricité / Praxies ou Mémoire) soient sans correspondance dans l'outil DPL3, la relation de prédictivité DPL3 / BEPL n'est pas affectée.

En 2004, il est envisagé d'étudier de façon prospective la prédictivité à l'aide d'un retest à un an d'intervalle à l'aide d'un outil de diagnostic orthophonique, l'ELO*. Sa réalisation nécessite de re-tester la population 2002-2003. Il sera alors possible de vérifier après traitement statistique si les résultats des enfants testés au DPL3 à l'âge de 3 ans - 3 ans 6 mois concordent avec ceux obtenus à l'ELO à 4 ans - 4 ans 6 mois.

BIBLIOGRAPHIE

- ANAES (Agence Nationale pour l'Accréditation et l'Evaluation en Santé). (2001). L'orthophonie dans les troubles spécifiques du développement du langage oral chez l'enfant de 3 ans à 6 ans. *Recommandations pour la Pratique Clinique*.
- AUVRAY, C., FAILLE, A. (1996). *Un nouvel outil de dépistage des troubles du langage chez l'enfant de 3 ans à 3 ans et demi : étalonnage*. Mémoire d'orthophonie. Université Lille II.
- BERQUEZ, S. (1994) *Essai de mise au point d'un outil de repérage des troubles du langage chez l'enfant de 3 à 4 ans*. Mémoire d'orthophonie Université Lille II.
- CHEVRIE MULLER, C. (2002). Le retard d'acquisition du langage : dépistage précoce et repérage. *ANAE* 66. 29-37.
- CHEVRIE MULLER, C., SIMON, A.M., LE NORMAND, M.T., FOURNIER, S. (1988) *Batterie d'Evaluation PsychoLinguistique (BEPL)*. Paris: Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- COQUET, F. (1999). *Du dépistage de l'enseignant à l'indication du médecin*. Mémoire DU Enseignement et Recherche en Orthophonie Université Lille II.
- COQUET, F. (2000). Le DPL3 : Mises en perspective. *Rééducation Orthophonique* 204. 53-63.
- COQUET, F., GILLES, P.Y. (2003). *Optimiser le dépistage pour optimiser les interventions en orthophonie : validation du DPL3*. Communication au 5^{ème} Congrès du CPLOL, Edimburg : U.K.
- COQUET, F., MAËTZ, B. (1996). *DPL3 : Dépistage et Prévention Langage à 3 ans*. Isbergues. Orthoédition.
- DECREAU, N., RAITA., M.L. (1995). *Audibilité et communication chez l'enfant de 3ans à 3 ans et demi*. Mémoire d'orthophonie Université Lille II.
- DEPRAT, M., PLICHARD., V. (1993). *Validation d'un enquête de dépistage langagier auprès d'enfants de 3 ans à 3 ans et demi destinée à des non professionnels du langage*. Mémoire d'orthophonie Université Lille II.
- ESTÈVE, C. (2003). *Complément de validation du DPL3. Etude de sensibilité*. Mémoire d'orthophonie Université Lille II.
- JÖRESKOG, K.G., SÖRBOM, D. (1993). *Lisrel 8 : User's Reference Guide*. Chicago: Scientific Software International.
- JUSSEAUME, V., VIGOT, H. (2003). *Complément de validation du DPL3. Validation externe*. Mémoire d'orthophonie Université Lille II.
- KHOMSY, A. (1987). *Epreuve d'évaluation des stratégies de compréhension en situation orale (O -52)*. Paris. Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- KHOMSY, A. (2001). *Evaluation du Langage Oral (ELO)*. Paris. Editions du Centre de Psychologie Appliquée.