

# Développement et Normalisation de l'outil Identidys

## I. Elaboration et objectifs d'Identidys

Le développement de l'outil Identidys a été initié en 2014 afin de répondre à la problématique du dépistage précoce des Troubles Spécifiques des Apprentissages. L'objectif de ce questionnaire est d'orienter de manière rapide les enfants, pour qui on suspecte des difficultés, vers le(s) professionnel(s) les plus à même de réaliser un travail diagnostique complet.

Identidys ne constitue pas un outil suffisant au diagnostic et ne se substitue donc pas, par exemple dans l'évaluation du langage oral, à un bilan réalisé par un orthophoniste. Il s'agit avant tout de proposer aux parents une aide quant à l'orientation vers les professionnels de santé adéquats afin de faciliter l'entrée dans le parcours de soin de ces enfants et d'en accélérer le diagnostic et l'éventuelle prise en charge.

En raison de la nature de certains items spécifiques, l'équipe d'Identidys préconise son utilisation chez des enfants à partir de la classe du CE1 à la 3<sup>e</sup>.

Le présent document présente les analyses statistiques et les données psychométriques issues du développement de l'outil. Ces données psychométriques constituent des données préliminaires, permettant une utilisation d'Identidys dans le cadre présenté plus haut. Une validation « complète » et un travail de normalisation plus poussé sont donc souhaitables afin d'étendre la connaissance des qualités métrologiques de l'outil et constituent un travail de fond à plus long terme que l'équipe de développement d'Identidys espère pouvoir mener à bien.

## II. Description de l'étalonnage

L'étalonnage s'est déroulé d'octobre 2017 à novembre 2018. Un total de 1086 questionnaires ont été traités, tous n'ont pas été retenus après application des critères d'inclusion et d'exclusion (Cf. ci-dessous). Les normes d'Identidys, présentées ici, ont été élaborées à partir d'un échantillon de  $N = 680$  enfants de 7 à 15 ans ( $M = 9$  ans 4 mois,  $E.T = 1$  an 18 mois) considéré comme représentatif de la population générale.

### III. Recueil de données

#### Population au développement typique

Le questionnaire a été distribué au sein d'établissements scolaires de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et de Monaco, après l'obtention de l'autorisation des chefs des établissements concernées et du consentement des parents et/ou tuteurs légaux des enfants.

Afin de constituer un groupe contrôle le plus représentatif possible de la population générale, les critères d'exclusion suivants ont été appliqués avant de réaliser les différentes analyses statistiques :

- (1) antécédents de traumatisme crânien et/ou neurologiques
- (2) antécédents psychiatriques
- (3) diagnostic posé de troubles spécifiques des apprentissages ou de troubles du spectre autistique
- (4) redoublement scolaire
- (5) présence de difficultés scolaires rapportées par les parents
- (6) présence de prise en charge, actuelle ou passée, chez un psychologue, orthophoniste, psychomotricien, ergothérapeute ou tout autre professionnel de santé dans le cadre de difficultés correspondant aux critères ci-dessus.

Le groupe contrôle est constitué d'un total de  $n = 518$  enfants de 7 à 14 ans ( $M = 9$  ans 3 mois ;  $E.T = 16$  mois) enfants (Cf. table 1).

**Table 1. Répartition du groupe contrôle selon l'âge**

Groupes d'âge	Effectifs	Pourcentages
7 ans	49	9.46 %
8 ans	90	17.37 %
9 ans	148	28.57 %
10 ans	154	29.73 %
11 ans	65	12.55 %
12 ans	4	0.77 %
13 ans	2	0.39 %
14 ans	6	1.16 %
Total	518	100 %

## Population pathologique

Le questionnaire a été proposé à un groupe d'enfants ayant un ou plusieurs diagnostic(s) de Troubles Spécifiques des Apprentissages posé(s) par le Centre de Référence des Troubles des Apprentissages (CERTA) de l'hôpital CHU-Lenval à Nice (62%) ou par des professionnels exerçant en libéral (38%). Le consentement des parents et/ou tuteurs légaux a été obtenu préalablement à l'administration du questionnaire.

Les diagnostics retenus en fonction des différentes dimensions de l'outil pour former les groupes pathologiques sont :

**Sphère A** : Trouble Déficitaire de l'Attention avec/sans Hyperactivité (TDA/H)

**Sphère B** : Trouble du langage oral ; Dysphasie

**Sphère C** : Trouble du langage écrit ; Dyslexie/Dysorthographe

**Sphère D** : Trouble des praxies/dyspraxie ; Trouble de la motricité fine ; Dysgraphie ;  
Trouble Développementale de la Coordination (TDC)

**Sphère E** : Syndrome dysexécutif ; Trouble de la mémoire de travail ; Trouble du contrôle inhibiteur ; Trouble de la planification.

Le groupe pathologique est constitué d'un total de  $n = 162$  enfants de 7 à 15 ans ( $M = 9$  et 7 mois ;  $E.T = 2$  ans et 15 jours) enfants (Cf. table 2).

Les comorbidités représentent 83% de l'effectif du groupe pathologique.

**Table 2. Répartition des effectifs en fonction des diagnostics sur les différentes sphères**

	Effectifs
Sphère A	73
Sphère B	76
Sphère C	139
Sphère D	54
Sphère E	82

### III. Méthodologie générale de l'étalonnage

Lors des procédures d'étalonnage préliminaires présentées ci-dessous, les différentes sphères d'Identidys ont été considérées comme des outils indépendants pour des raisons pratiques. Les résultats sont donc présentés sphère par sphère. Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel Statistica (StatSoft inc, 2014).

#### Normalité et quantilage

La distribution des scores dans les différentes sphères suit une série de loi normale (Cf. table 3) marquée par un coefficient d'asymétrie (skewness) positif. Cette asymétrie positive témoigne d'une meilleure sensibilité des échelles sur les scores élevés et a été renforcée par la cotation : 0 point pour une réponse non ; 0.5 point pour une réponse rarement et 2 points pour une réponse oui.

La table 3 présente également les seuils des percentiles 80 et 95 marquant respectivement les catégories à surveiller et à risque.

Table 3. Description de la distribution des scores

	N	moyenne	médiane	mode	Test Kolmogorov-Smirnov	Test Lilliefors	skewness	80 perc	95 perc
Sphère A	680	5.58	2.5	0	p <.01	p <.01	1.28	<b>11.25</b>	<b>21</b>
Sphère B	680	3.68	1	0	p <.01	p <.01	1.87	<b>6</b>	<b>17.5</b>
Sphère C	680	5.02	2	0	p <.01	p <.01	1.33	<b>10.5</b>	<b>19.5</b>
Sphère D	680	2.63	0.5	0	p <.01	p <.01	2.22	<b>4</b>	<b>14</b>
Sphère E	680	3.67	1	0	p <.01	p <.01	1.68	<b>7.25</b>	<b>16.5</b>

## Fidélité

### Consistance interne

Pour estimer la consistance interne des items, c-a-d la mesure dans laquelle tous les items évaluent bien la même variable, la méthode choisie est celle du calcul du coefficient alpha de Cronbach (noté  $\alpha$ ).

La table 4 ci-dessous présente le résumé de la mesure de consistance interne des différentes sphères. Le coefficient  $\alpha$  est, de manière consistante, supérieur à .80 et, à l'exception de la sphère D (motricité), supérieur à .90. La consistance interne des différentes sphères peut donc être considérée comme satisfaisante.

**Table 4. Coefficient  $\alpha$  de Cronbach des 5 sphères d'Identidys**

	$\alpha$	$\alpha$ standardisé	Corrélation inter-item moyenne
Sphère A	.93	.93	.53
Sphère B	.91	.91	.47
Sphère C	.93	.93	.54
Sphère D	.88	.88	.40
Sphère E	.91	.91	.45

Une analyse sphère par sphère de l'ensemble des items (Cf. table 5) met en évidence une excellente consistance interne pour chacune des sphères. Les coefficients de corrélations item-total pour l'ensemble des sphères mettent également en évidence un très bon niveau de consistance. L'existence au sein des différents tableaux cliniques de signes caractéristiques mais non pathognomoniques de certains Troubles Spécifiques des Apprentissages se reflète sur les corrélations de certains items au score total de son échelle. Nous considérons que ces items ont toutefois leur place au sein d'Identidys, en prenant pour argument que les coefficients  $\alpha$  de Cronbach ne sont pas significativement améliorés en cas de retrait de ces items de l'outil.

Table 5. Résumé des corrélations item-score total par échelle et par sphère

	Sphère A		Sphère B		Sphère C		Sphère D		Sphère E	
	Corrélation Item-score total	$\alpha$ si retiré								
Item1	.80	.92	0.71	.90	.73	.92	.65	.86	.63	.90
Item2	.70	.92	.80	.89	.82	.92	.52	.87	.64	.90
Item3	.67	.92	.75	.89	.70	.93	.58	.87	.50	.90
Item4	.78	.92	.77	.89	.67	.93	.76	.86	.59	.90
Item5	.76	.92	.60	.90	.74	.92	.73	.86	.64	.90
Item6	.78	.92	.80	.89	.79	.92	.60	.87	.66	.90
Item7	.64	.93	.69	.90	.74	.92	.54	.87	.79	.89
Item8	.70	.92	.64	.90	.73	.92	.74	.86	.60	.90
Item9	.64	.92	.74	.89	.49	.93	.56	.87	.76	.89
Item10	.40	.93	.41	.91	.61	.93	.30	.89	.70	.90
Item11	.75	.92	.34	.91	.77	.92	.39	.88	.46	.91
Item12	.72	.92	.45	.91	.66	.93	.64	.87	.64	.90

### Fidélité test-retest

La fidélité test-retest n'a pas été évaluée lors de l'étalonnage préliminaire d'Identidys.

## Validité

### Validité de contenu

La construction de l'outil et la sélection des items ont été réalisées par un groupe de professionnels de la santé spécialisés chez l'enfant, et à l'initiative d'un psychologue spécialisé en neuropsychologie. Durant la phase de développement d'Identidys les items les plus pertinents à l'intérieur de chaque sphère ont été sélectionnés afin de remplir 2 objectifs principaux : (1) ne conserver que les items les plus spécifiques possibles pour chaque tableau clinique ; (2) obtenir un outil abordable et rapide à remplir pour les parents.

### Etudes de groupes cliniques

Afin d'évaluer la validité discriminante des différentes sphères d'Identidys, c-a-d la capacité de l'outil à pointer les enfants à risques dans la catégorie adéquate, une comparaison des scores du groupe contrôle avec les scores du groupe pathologique a été effectuée. Les comparaisons ont été implémentées à l'aide d'ANOVA, les résultats sont présentés dans la table 6. Les résultats montrent des différences significatives entre le groupe contrôle et les différents groupes pathologiques sur les sphères concernées mettant en évidence une bonne validité discriminante des différentes sphères.

**Table 6. Résultats des comparaisons entre groupe contrôle et groupe pathologique sur les différentes sphères**

	F (1, 678)	p	$\eta_p^2$
Sphère A	630.66	<.01	.48
Sphère B	1499.21	<.01	.69
Sphère C	1891.30	<.01	.74
Sphère D	1049.37	<.01	.61
Sphère E	578.40	<.01	.46

### Validité externe

La validité externe, dans ses dimensions de validité prédictive et concurrente, n'a pas été évaluée lors de l'étalonnage préliminaire d'Identidys.

## Sensibilité et spécificité

En utilisant les seuils des catégories à surveiller (80<sup>e</sup> percentile) et à risque (95<sup>e</sup> percentile), nous pouvons évaluer les paramètres de sensibilité (Se) et de spécificité (Sp) des différentes sphères d'Identidys ainsi que les valeurs prédictives positive (VPP) et négative (VPN) tel que :

$$Se = P(T^+ | D^+) \text{ et } Sp = P(T^- | D^-)$$

Où T<sup>+</sup> représente un test positif (enfant placé dans la catégorie « à surveiller » ou « à risque »)

T<sup>-</sup> représente un test négatif

D<sup>+</sup> représente un enfant diagnostiqué selon les tableaux clinique des différentes sphères

D<sup>-</sup> représente un enfant avec un diagnostic négatif

$$\text{Et avec } VPP = P(D^+ | T^+) \text{ et } VPN = P(D^- | T^-)$$

**Table 7. Résumé des indices de sensibilité par sphère et de la prévalence (p)  
dans l'échantillon testé**

	Se	Sp	VPP	VPN	p
<b>Sphère A</b>	.99	.99	.98	.99	.11
<b>Sphère B</b>	.99	.99	.98	.99	.11
<b>Sphère C</b>	.88	.97	.88	.89	.20
<b>Sphère D</b>	.98	.99	.98	.98	.08
<b>Sphère E</b>	.93	.99	.92	.93	.12