

APPROCHE IMPLICATIVE D'UN PROCESSUS D'APPRENTISSAGE : LE CAS DU TEDE6

Daniel PASQUIER¹

IMPLICATIVE APPROACH OF A LEARNING PROCESS: THE CASE OF TEDE6

RÉSUMÉ

Cette recherche a pour objectif de montrer la spécificité de l'évaluation dynamique du potentiel d'apprentissage par rapport à l'évaluation classique (ou statique) ainsi que la plus-value informationnelle qu'elle apporte. On procède à l'analyse d'indicateurs d'apprentissage, de transfert et de contrôle recueillis à l'occasion de la passation du TEDE6 auprès d'une cohorte de 313 apprentis. Il en ressort que l'évaluation dynamique met en jeu un processus de transfert plutôt qu'une capacité de résolution immédiate. Ce processus est dynamique en ce sens qu'il déborde des limites de la situation d'apprentissage et élargit l'autonomie opératoire de l'apprenant. Quelques conséquences psychopédagogiques sont abordées.

Mots-clés : évaluation dynamique, transfert, processus d'apprentissage.

ABSTRACT

This research aims to show the specificity of dynamic assessment of learning potential compared to the conventional assessment (or static) as well as informational added value it brings. We shall analyze indicators of learning, transfer and control gathered to mark the passing of TEDE6 with a cohort of 313 apprentices. It shows that the dynamic assessment involves a transfer process rather than a capacity of immediate resolution. This process is dynamic in that it extends beyond the boundaries of the learning situation and extends the operational autonomy of the learner. Some psycho pedagogical implications are discussed.

Keywords : dynamic assessment, transfer, learning process.

1 Introduction

L'objectif de cette recherche est double : montrer la plus value informationnelle apportée par une procédure d'évaluation dynamique par rapport à une évaluation classique ou statique ; expliciter le processus de transfert de l'apprentissage entre une situation en passation aidée et une situation en passation autonome.

Initialisée dans les années 1930 par Rey (1934), Ombredane (1936) et Vygotski (1985), l'évaluation dynamique consiste à introduire une séquence d'apprentissage dans un protocole d'évaluation pédagogique ou psychométrique. Il existe trois principaux paradigmes : aide au cours du test ; test, entraînement puis retest ; apprentissage suivi du test. Le but consiste à mettre en évidence et à mesurer l'effet de l'apprentissage médiatisé sur le niveau de

¹ Université de Tours, EA 2114 : Psychologie des Ages de la vie, 14 rue Aristide Briand à 77370 Nangis, dpasquier@avenireentreprise.fr

performance. On évalue ainsi l'éducabilité de l'individu, ou bien sa zone proximale de développement ou encore son potentiel d'apprentissage².

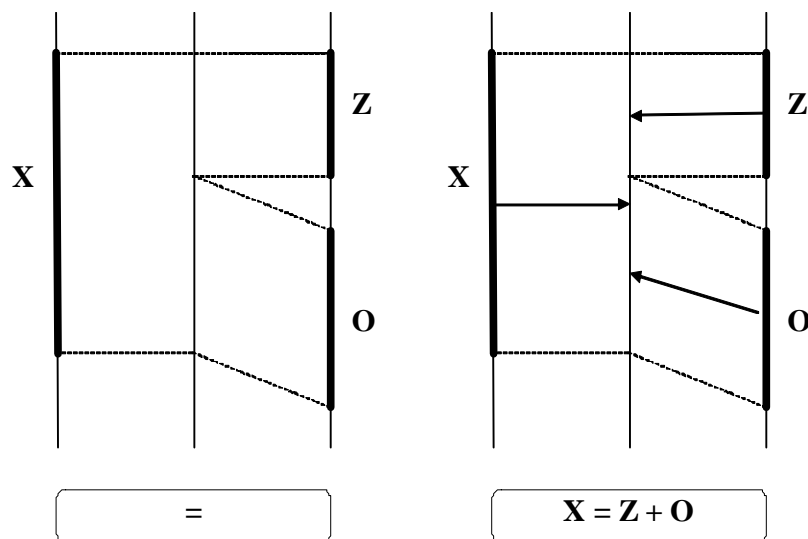


FIGURE 1 - Item du TEDE6 avant et après résolution.

Le TEDE6, *Test d'évaluation dynamique de l'éducabilité* (Pasquier, 2003) à destination des adultes et des apprentis³, a été élaboré dans sa forme actuelle au cours des années 1989 / 2003. Les items sont dérivés du test de *Calcul des longueurs* de Favre (1955). La tâche est double. En premier lieu il est demandé d'écrire une égalité selon la formule donnée dans les instructions : « Le segment le plus grand est égal à la somme des deux autres. » ce qui donne comme résultat dans l'exemple « $X = Z + O$ ». En second lieu, on demande de montrer que cette égalité est justifiée par les projections des segments entre les axes, projections concrétisées par des flèches à tracer dans les « chemins » matérialisés par les pointillés, permettant de superposer les segments les plus courts sur le segment le plus long (dans l'exemple, la superposition des trois segments est opérée sur l'axe central) (fig. 1).

La passation se déroule en trois phases : apprentissage assisté, test puis entretien de restitution. Le matériel distribué au cours de la séance consacrée à l'apprentissage comprend un dossier d'instructions et un livret d'apprentissage. Le répondant est d'abord invité à lire les explications et à prendre connaissance des exemples proposés avant de passer aux exercices d'application. Arrive la phase d'autocorrection pendant laquelle le répondant consulte le corrigé des exercices et peut recommencer les items pour lesquels il a détecté des erreurs⁴.

La passation et la cotation de l'épreuve permettent de recueillir de nombreuses informations qualitatives et quantitatives susceptibles d'appréhender le processus de construction du niveau de performance atteint après apprentissage au cours du test proprement dit. Ce niveau s'exprime dans le score global standardisé ($M = 100$; $ET = 15$) ou PA pour potentiel d'apprentissage. Par rapport à l'objectif de l'étude⁵, on a retenu également les indices numériques suivants : le nombre d'items réussis de manière spontanée à

² L'article n'étant pas consacré à l'évaluation dynamique en tant que telle, pour un historique détaillé et les développements méthodologiques on consultera Pasquier (2004).

³ Il existe une version pour les publics en difficultés, le TEDE-A et pour les travailleurs handicapés, le TEDE-ATH.

⁴ Chaque répondant peut solliciter l'aide de l'examineur, et ce dernier peut également intervenir lorsqu'il juge nécessaire d'apporter des aides.

⁵ Pour de plus amples détails sur le TEDE6, on consultera le *Manuel d'utilisation et d'interprétation*. Voir également la bibliographie en fin de texte.

l'apprentissage avant que n'interviennent la phase de correction et les aides individuelles ; le nombre d'items réussis à la fois à l'apprentissage (avant les aides et après les aides) et au test.

Le premier indice renvoie *grosso modo* au produit d'une évaluation classique (ou statique) alors que le second sera considéré comme l'expression de la capacité de transfert d'apprentissage du répondant. Afin d'aborder la question du processus de transfert, on prendra également en compte les indices suivants obtenus par comparaison entre scores à l'apprentissage et scores au test : nombre d'items échoués à l'apprentissage et réussis au test (gain), nombre d'items réussis à l'apprentissage et échoués au test (perte), nombre d'erreurs et d'omissions réitérées.

A partir de ces indices numériques et de réussite spontanée et de réussite réitérée on tentera d'apporter réponse à la problématique du choix de l'évaluation la plus informationnelle : classique / statique ou dynamique. L'enjeu est double. Au plan théorique, rendre possible l'évaluation d'un potentiel d'apprentissage revient à s'inscrire dans le postulat de Binet (1911) d'une éducatibilité de l'intelligence si longtemps, et encore, contrecarrée par les différents avatars de l'idéologie des dons et / ou des aptitudes (Léon, 1980). Au plan pratique rien ne peut être négligé qui puisse favoriser une connaissance plus fine des processus d'apprentissage et de transfert, en général, et chacun des apprenants.

A partir de là, dans une première partie nous testerons l'hypothèse suivante : si le TEDE6 est bien un test d'apprentissage, c'est-à-dire s'il évalue bien une capacité de transfert d'apprentissage entre une situation de résolution aidée et une situation de résolution autonome, alors on s'attend à une meilleure explication du PA par le nombre de réussites réitérées que par le nombre de réussites immédiates. Dans une seconde partie, en faisant appel à l'analyse statistique implicative (ASI), on essayera de visualiser le processus fonctionnel de construction du PA.

2 Méthode

L'étude analyse les données recueillies sur un groupe de 313 apprentis des deux sexes, opérant dans différents champs professionnels. Pour valider notre hypothèse, après avoir donné les caractéristiques des différentes variables, on aura recours à différents outils : corrélations, régressions et corrélations partielles. L'analyse implicative classique (loi binomiale) entre le PA et les indicateurs de transfert se fera à partir de la table des indices d'implication, de la hiérarchie cohésitive et du graphe implicatif en mode cône.

3 Résultats

3.1 Valeurs caractéristiques des variables

Les valeurs caractéristiques des variables figurent au tableau 1. La valeur moyenne du PA à 101,70 points est très proche de la moyenne théorique standardisée fixée à 100 par construction alors que l'écart type de 18 points standards s'écarte de 3 points de l'écart type théorique fixé à 15 points. Les quatrième et cinquième lignes du tableau indiquent pour chaque variable le nombre d'apprentis dont le score est supérieur à 0, la dernière ligne donnant la moyenne des scores supérieurs à 0.

TABLEAU 1 - Valeurs caractéristiques des variables

	PA	réussite spontanée	réussite réitérée	gain	perte	erreur réitérée	omission réitérée
moyenne	101,70	4,34	3,31	1	2,67	4,69	0,29
écart type	18	3,46	2,94	1,20	2,24	3,33	0,96
N scores > 0	313	245	253	180	258	279	38
% scores > 0	100%	78%	81%	58%	82%	89%	12%
M si N scores > 0	101,70	5,54	4,10	1,73	3,24	5,26	2,42

On observe ainsi que 78% des répondants ont réussi au moins un item sans avoir besoin d'aide (en moyenne 5,54 items) alors que 81% ont réitéré au test au moins une réussite obtenue à l'apprentissage (en moyenne 4,10 items) ; 58% d'entre eux ont gagné un ou deux items alors que 82% en perdaient trois ou quatre ; 89% ont reproduit entre cinq et six fois une erreur et 12% ont reproduit de deux à trois omissions.

3.2 Validation de l'hypothèse

La corrélation entre le PA et la réussite spontanée est de 0,58 (33,64% de variance expliquée), alors que celle entre le PA et la réussite réitérée s'élève à 0,88 (77,44% de variance expliquée) et, même si les deux valeurs marquent un lien notable, on peut considérer les trente points d'écart comme une différence statistiquement significative ($z = 8,88 > 0,05$).

Les valeurs issues de la régression linéaire se révèlent également statistiquement significatives : $R = 0,87$; $R^2 = 0,76$; R^2 ajusté = 0,76 ; $F_{(2,31)} = 511,19$ et $p < 0,01$.

TABLEAU 2 - Régression linéaire

réussite	bêta	t	p
spontanée	<0,01	0,13	0,89
réitérée	0,87	24,08	<0,01

Les coefficients bêta sont fortement différenciés : <0,01 pour la réussite spontanée et 0,87 pour la réussite réitérée, soit une information additionnelle apportée par la réussite spontanée quasi nulle, ce que confirment les corrélations partielles. Ainsi, la corrélation entre le PA et la réussite réitérée *via* la réussite spontanée passe de 0,88 à 0,81 alors que la corrélation entre le PA et la réussite spontanée *via* la réussite réitérée passe de 0,58 à 0,01.

L'ensemble de ces résultats vont dans le même sens : certes le PA évalue la capacité de réussite spontanée, et surtout la capacité de transfert d'un apprentissage. Le PA n'est pas réductible à la réussite spontanée. Certes, le nombre de réussites réitérées inclut tout ou partie des réussites spontanées mais aussi les items réussis avec les aides apportées au cours de la séance d'apprentissage. Et c'est bien là la spécificité de l'évaluation dynamique : l'apprentissage modifie le niveau de performance initiale. Si l'on considère la corrélation de 0,65 (42,25% de variance expliquée) entre les deux types de réussite, il est clair que ces types de réussite sont saturées par un même facteur général. Toutefois les analyses produites montrent que le test d'apprentissage apporte une expression spécifique de ce facteur.

3.3 Etude du processus de transfert

On peut distinguer entre les indicateurs de transfert positifs, en ce sens qu'ils renvoient à des scores, à savoir la réussite réitérée et le gain, et les indicateurs négatifs qui ne renvoient pas à des scores, à savoir la ou les pertes, les erreurs réitérées et les omissions réitérées. Le but est de faire apparaître la structure des liens implicatifs entre ces indicateurs et le PA.

Dans un premier temps on prend en compte les corrélations entre le PA et les indicateurs de transfert (tab. 3). On vérifie que les indicateurs positifs entretiennent des corrélations positives avec le PA et inversement que les indicateurs négatifs entretiennent des corrélations négatives avec le PA.

TABLEAU 3 - Corrélations entre le PA et les indicateurs de transfert

	PA	variance expliquée	d de Cohen	taille de l'effet
réussite réitérée	0,88	77,44%	3,70	notable
gain	0,38	14,44%	0,82	notable
perte	-0,21	4,41%	-0,43	petit
erreur réitérée	-0,73	53,29%	-2,13	notable
omission réitérée	-0,20	4%	-0,40	petit

Les liens notablement marqués concernent, en positif, la réussite réitérée puis le gain et, en négatif, l'erreur réitérée. Les liens négatifs pour perte et omission réitérées sont de petite taille et de ce fait interviennent moins pour expliquer la variable PA.

On a d'abord vérifié, à l'aide de l'option « Réduction » de CHIC, que d'un point de vue implicatif, il n'existait pas de variables équivalentes parmi ces variables numériques.

La table des indices d'implication (tab. 4) fait apparaître trois règles quasi-implicatives :

- réussite réitérée => PA (100 vs 84) ;
- gain => PA (96 vs 63) ;
- gain => réussite réitérée (61 vs 58).

TABLEAU 4 - Tables des indices d'implication des scores

	PA	réussite réitérée	gain	perte	erreur réitérée	omission réitérée
PA	0	84	63	42	15	45
réussite réitérée	100	0	58	26	0	43
gain	96	61	0	16	11	43
perte	21	22	23	0	4	40
erreur réitérée	0	0	29	15	0	46
omission réitérée	13	29	37	25	33	0

Par quasi-transitivité, on obtient la séquence quasi-implicative d'une métarègle impliquant une règle : gain => (réussite réitérée => PA). On peut faire ressortir l'image de la hiérarchie cohésive (fig. 2).

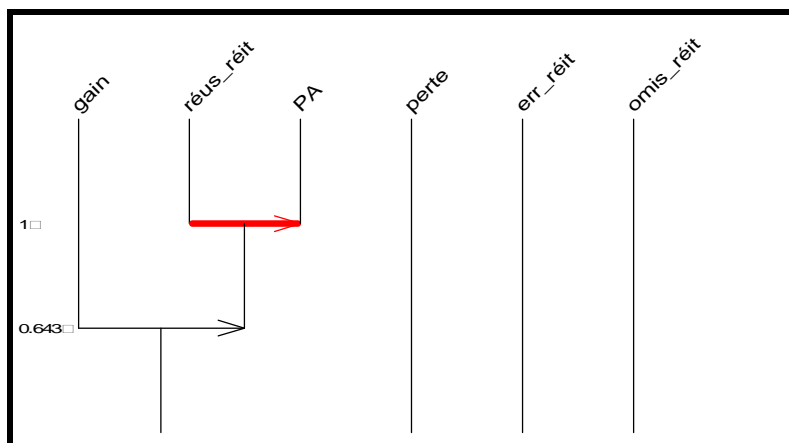


FIGURE 2 - Hiérarchie cohésive

Toutefois, cette solution n'est pas satisfaisante puisque les scores négatifs en sont exclus. Pour envisager d'intégrer les scores négatifs dans le modèle on prendra en compte leurs contraposées après complémentation (1-x) de ces scores. La nouvelle table d'implication fait ressortir trois nouvelles règles incluant le PA :

- erreur réitérée inversée => PA (97 vs 92) ;
- PA => omission réitérée inversée (72 vs 57) ;
- PA => perte inversée (67 vs 63).

TABLEAU 5 - Table des indices d'implication des scores, scores négatifs inversés

	PA	réussite réitérée	gain	perte inv.	erreur réitérée inv.	omission réitérée inv.
PA	0	84	63	67	92	72
réussite réitérée	100	0	58	94	100	88
gain	96	61	0	99	95	86
perte inv.	63	64	65	0	15	25
erreur réitérée inv.	97	98	67	4	0	33
omission réitérée inv.	57	55	53	40	46	0

inv. : inversée

En complément, on observe que la réussite réitérée implique les indicateurs négatifs inversés :

- réussite réitérée => perte inversée (94 vs 64) ;
- réussite réitérée => erreur réitérée inversée (100 vs 98) ;
- réussite réitérée => omission réitérée inversée (88 vs 55).

Il en est de même pour le gain :

- gain => perte inversée (99 vs 65) ;
- gain => erreur réitérée inversée (95 vs 67) ;
- gain => omission réitérée inversée (86 vs 53).

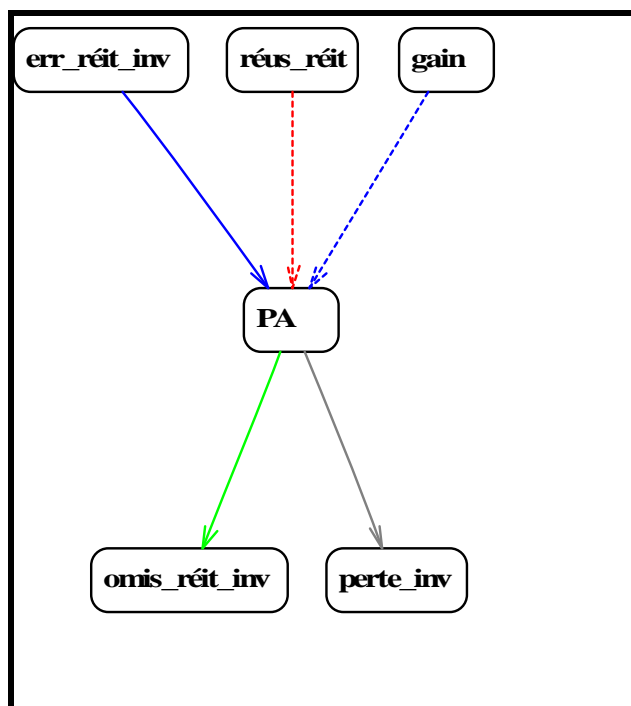


FIGURE 3 - *Graphe implicatif en mode cône, variables négatives inversées*
err_réit_inv : erreur réitérée inversée ; **réus_réit** : réussite réitérée ; **PA** : indice de potentiel d'apprentissage ; **omis_réit_inv** : omission réitérée inversée ; **perte_inv** ; perte inversée.

En mode cône, mode qui introduit à la fois les successeurs et les antécédents du PA, le graphe implicatif (fig. 3) structure les liens quasi-implicatifs qui éclairent le processus de construction de la performance d'apprentissage. Le score PA est impliqué par le nombre d'items réussis spontanément et / ou après l'intervention des aides (réus_réit) au cours de la séance d'apprentissage, qui sont également réussis au cours de la séance de test qui suit cet apprentissage. Il s'agit là d'un transfert direct de la chose apprise : le répondant se montre capable de refaire seul ce qu'il a appris à faire avec un expert. Mais pas seulement.

Le transfert ne se réduit pas à une simple mécanique mnémonique. Il présente une dimension dynamique opérant au-delà des limites du simplement acquis, dimension dynamique qui constitue la marque d'une véritable appropriation du nouveau savoir et / ou savoir faire par l'apprenant. En effet le score final dépend également des gains réalisés (items réussis au test alors qu'ils ne l'étaient pas au cours de l'apprentissage) et de la capacité à ne pas reproduire les erreurs commises au cours de l'apprentissage. En bout de chaîne, ce processus de transfert dynamique, symbolisé numériquement par le PA, se traduit par la capacité de reproduire toutes ses réussites obtenues à l'apprentissage (perte_inv) et par une augmentation de la vitesse de traitement (omis_réit_inv).

4 Conclusion

A travers cette étude des données obtenues par une cohorte d'apprentis ayant passé le TEDE6, on a essayé d'illustrer la spécificité de l'évaluation dynamique par rapport à l'évaluation statique classique. Rappelons que l'évaluation dynamique est une forme de micro-formation expérimentale qui permet d'observer, de quantifier et d'étalonner les effets d'une séance d'apprentissage sur un niveau de performance. Par ce paradigme, le

psychologue, le formateur ou l'enseignant se donnent une chance d'approcher le processus par lequel un apprenant jeune ou adulte apprend, transfère ses acquis et contrôle et ses procédures et ses résultats alors que la simple évaluation classique, qu'elle soit pédagogique ou psychométrique, ne donne qu'un niveau de sortie, selon un schéma S -> R, sans possibilité d'inférer ce qui se passe dans la « boîte noire ».

Cette spécificité apparaît ici du simple fait que le PA dépend beaucoup plus largement d'un score de transfert des apprentissages plutôt que d'un score de réussite spontanée. Au niveau de la mise en évidence du processus⁶, le graphe implicatif obtenu montre clairement que l'apprentissage ne se réduit pas au remplissage « d'une tête bien pleine ». Il mobilise une dynamique cognitive dont les limites débordent le périmètre de la chose apprise en termes de stabilisation des acquis, d'inhibition des erreurs et de conquêtes de nouvelles réussites.

La mise en évidence des faiblesses, voire des points de blocage, dans ce processus dynamique et intégratif d'apprentissage, de transfert flexible des acquis et de contrôle procédural chez tel ou tel apprenant facilitera la fixation d'objectifs et de méthodes de remédiation cognitive adaptés à la nature et à la source des difficultés inférées des observations recueillies.

Bien évidemment, c'est la répétition de ce constat sur d'autres groupes d'apprenants qui permettrait de généraliser progressivement la plus-value informationnelle de l'évaluation dynamique.

5 Références

- [1] Binet, A. (1911). *Les idées modernes sur les enfants*. Paris : Flammarion.
- [2] Faverge, J. M. (1955). *Calcul des longueurs, Test*. Braine-le-Château : Application des techniques modernes.
- [3] Léon, A. (1980). *Introduction à l'histoire des faits éducatifs*. Paris : Presses universitaires de France.
- [4] Ombredane, A. (1936). *Le problème des aptitudes à l'âge scolaire*. Paris : Herman.
- [5] Pasquier, D. (2003). *TEDE6, Test d'Evaluation Dynamique de l'Educabilité*. Paris : Editions et applications psychologiques.
- [6] Pasquier, D. (2004). *Les compétences à apprendre, Evaluation chez l'adulte*. Paris : L'Harmattan.
- [7] Rey, A. (1934). D'un procédé pour évaluer l'éducabilité : quelques applications en psychopathologie. *Archives de Psychologie*, 24, (96).
- [8] Vygotski, L. S. (1985). *Pensée et langage*, trad. française. Paris : Messidor / Editions sociales.

⁶ Bien évidemment, ces résultats n'externalisent qu'une partie d'un processus d'apprentissage certainement beaucoup plus complexe. Le propos se limite à souligner son aspect dynamique, rendu en partie visible par l'évaluation dynamique.