



Logiciel EduStat

Qualités métriques d'une épreuve

Il est important de vérifier si une épreuve utilisée pour réaliser l'évaluation des apprentissages respecte les standards en garantissant la qualité. EduStat permet cette analyse en utilisant les deux techniques suivantes : i) l'analyse classique d'items et ii) l'analyse du fonctionnement différencié des items (FDI).

L'analyse classique d'items fournit des statistiques permettant de se prononcer sur la qualité métrique de l'épreuve. Trois indices statistiques sont produits : i) la difficulté des items; ii) la discrimination des items et iii) la cohérence interne de l'épreuve.

Par ailleurs, **l'analyse du fonctionnement différencié** des items cherche à identifier les items ayant tendance à être à l'écart des autres pour une même habilité théorique dominante et ce, pour l'ensemble des sous-groupes d'élèves concernés. L'analyse du fonctionnement différencié des items permet donc de ne conserver dans une évaluation que les items ayant un fonctionnement suffisamment uniforme et ainsi pouvoir procéder à une comparaison entre les divers sous-groupes d'élèves sur la base d'une échelle comparable et sans distorsion. EduStat prévoit cette forme d'analyse par rapport à deux techniques : i) **l'analyse omnibus** et ii) **l'analyse par rapport à deux groupes** d'élèves.

Ce document comprend des renseignements utiles pour accomplir des compilations permettant de se prononcer sur la qualité métrique d'une épreuve. La base de données « **EpreuveFR.edu** » sera utilisée pour exécuter les exercices proposés. Cette base de données comprend 36 variables et 450 enregistrements; on doit noter que cette base comprend des données sur une épreuve de mathématiques. Nous produirons des compilations statistiques reliées aux options suivantes du logiciel EduStat :

- L'analyse d'items
- L'analyse du fonctionnement différencié des items – technique « Omnibus »
- L'analyse du fonctionnement différencié des items – compilation par rapport à deux groupes d'élèves

Plusieurs documents sont disponibles au moment de l'utilisation du logiciel EduStat. Si on souhaite avoir des renseignements complémentaires sur la démarche à retenir pour effectuer l'analyse docimologique des items faisant partie d'une épreuve, il est possible de consulter les documents suivants faisant partie de la documentation. Pour y accéder, choisir à partir du menu « Aide », l'option « Documentation ». Une fenêtre comprenant cinq options s'affiche alors. Il est possible d'ouvrir l'une des trois options permettant d'avoir des

renseignements sur la production d'indice permettant de se prononcer sur la qualité métrique de l'épreuve; les trois options suivantes peuvent être choisies : Diaporamas, Vidéos, Procéduriers. Il est aussi possible de consulter le « Guide d'utilisation ». Nous vous conseillons de prendre connaissance de certains de ces documents avant de réaliser les activités présentées dans ce texte. Voici quelques références.

Guide d'utilisation

- Analyse d'items : page 42
- Analyse DIF – Omnibus : page 44
- Analyse DIF – Deux groupes : pages 45-46

Visionnement de diaporamas

- Analyse d'items - « Analyse classique d'items »
- Analyse DIF - Omnibus « Analyse du fonctionnement différencié »
- Analyse DIF – Deux groupes « Analyse DIF - Omnibus »

Visionnement de vidéos

- Analyse d'items - « Analyse classique d'items »
- Analyse DIF - Omnibus « Analyse du fonctionnement différencié »
- Analyse DIF – Deux groupes « Analyse DIF - Omnibus »

Consultation de procéduriers

- Analyse d'items - « Analyse classique d'items »
- Analyse DIF - Omnibus « Analyse du fonctionnement différencié »
- Analyse DIF – Deux groupes « Analyse DIF - Omnibus »

Consultation des brochures

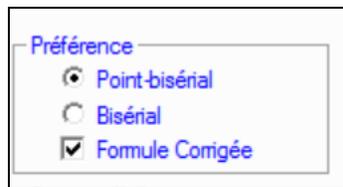
- Analyse classique des items
- Analyse du fonctionnement différencié des items

❖ **Analyse d'items**

La réalisation d'une analyse d'items doit s'exécuter par rapport à une seule discipline (ici, les mathématiques). Si on doit réaliser des compilations par rapport à plusieurs disciplines faisant partie d'une même base de données, on doit donc réaliser des traitements pour chaque discipline. On doit utiliser l'option « Analyse d'items ». Voici la démarche à retenir.

Choix de différents paramètres de calcul

- Préférence quant à la technique de calcul

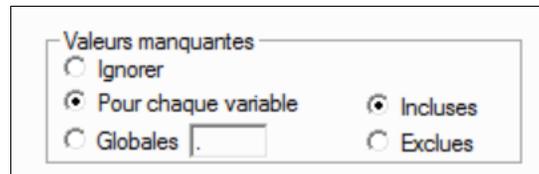


Préférence

- Point-bisérial
- Bisérial
- Formule Corrigée

Nous retiendrons la technique du Point bi-sériel et la formule corrigée.

- Traitement des valeurs manquantes

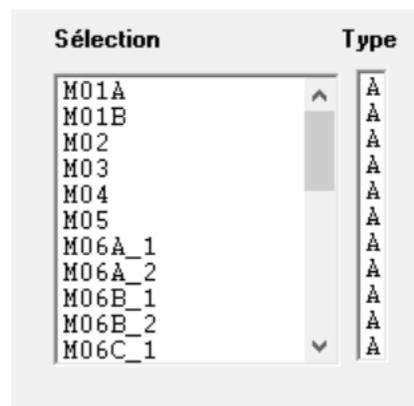


Valeurs manquantes

- Ignorer
- Pour chaque variable
- Globales
- Incluses
- Excluses

Concernant le traitement des valeurs manquantes, nous souhaitons qu'elles soient établies pour chaque variable et incluses dans les calculs.

- Choix des variables (les items)



Sélection	Type
M01A	A
M01B	A
M02	A
M03	A
M04	A
M05	A
M06A_1	A
M06A_2	A
M06B_1	A
M06B_2	A
M06C_1	A

Nous avons retenu tous les items (le tableau ci-dessous affiche seulement les premiers items).

Rapport produit

- Dans un premier temps, on fournit des statistiques pour chaque item :

Le nombre d'individus

La proportion d'élèves ayant correctement répondu

Le point bi sérial

Items	Nombre	Proportion	Pt.Bis.
M01A	450	45,778	0,378
M01B	450	13,333	0,296
M02	450	67,556	0,379
M03	450	49,556	0,491
M04	450	17,556	0,273
M05	450	35,111	0,072
M06A_1	450	74,667	0,418

- Sommaire des résultats obtenus par rapport à la difficulté et à la discrimination

Sommaire des indices de discrimination et de difficulté

Discrimination	Indice de difficulté										Fréquences
	00>10	10>20	20>30	30>40	40>50	50>60	60>70	70>80	80>90	90>100	
0.00> 0.10	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
0.10> 0.20	1	1	0	0	2	0	1	0	0	0	5
0.20> 0.30	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	6
0.30> 0.40	1	2	1	0	2	0	1	0	0	0	7
0.40> 0.50	0	0	0	2	4	1	0	2	1	0	10
0.50> 0.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.60> 0.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.70> 0.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.80> 0.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.90> 1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fréquences	4	5	3	3	9	1	2	2	1	0	30

- Résultats obtenus à l'ensemble de l'épreuve

	Moyenne	Écart Type	Alpha	Erreur-type de mesure
Global	36,459	16,541	0,805	7,304

- Résultats obtenus par rapport aux regroupements d'items

Les habiletés	Moyenne	Écart Type	Alpha	Erreur-type de mesure
La connaissance	40,370	18,808	0,041	18,420
La compréhension	32,500	31,581	0,646	18,789
L'application	36,078	19,441	0,815	8,357

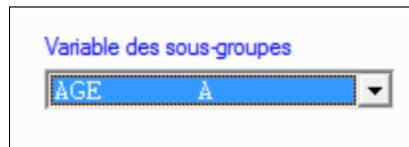
Il faut noter qu'il est préférable de retenir trois décimales afin de mieux apprécier les résultats des différents regroupements.

❖ *Analyse du fonctionnement différencié – Omnibus*

Tout comme pour la production de l'analyse classique d'items, il faut choisir **une seule discipline** au moment de la sélection des variables. La technique suppose la présence de plusieurs valeurs par rapport à la variable sélectionnée. Dans le cadre de cet exercice, nous utiliserons la variable « AGE » qui comprend trois sous-groupes d'élèves : i) les élèves âgés de 8 ans et moins, ii) les élèves de 9 ans et iii) les élèves âgés de 10 ans et plus. Voici la démarche à respecter pour obtenir les compilations souhaitées.

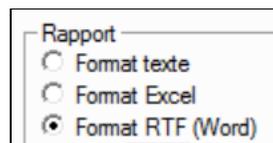
- Variable de sous-groupe

On doit sélectionner la variable à utiliser comme sous-groupes d'élèves (ici, c'est l'âge des élèves).

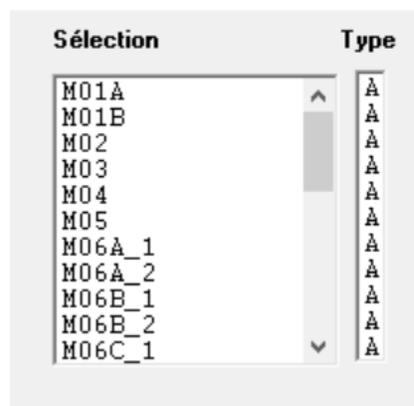


- Sélection du format du rapport

Si on souhaite disposer d'un rapport comprenant une illustration de la localisation des indices reliés à chaque item par rapport à la droite de régression, il faut sélectionner le rapport RTF.



- Sélection des variables associées à une discipline; nous avons retenu les items de mathématique.



Rapport

Le rapport produit comprend un tableau fournissant différents coefficients statistiques ainsi qu'une illustration graphique.

Ce graphique illustre l'adéquation de la distribution théorique à la distribution empirique qui s'évalue par les coordonnées des valeurs Rang (l'axe des «X») et des valeurs DR (l'axe des «Y»). Une bonne adéquation

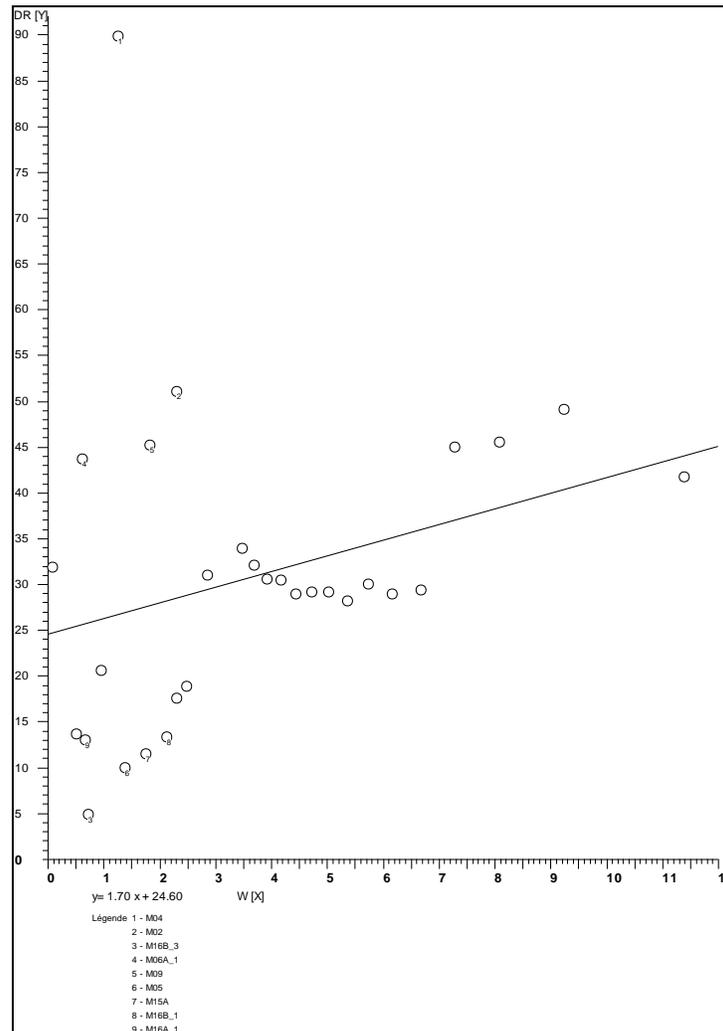
entre les valeurs «Rang» et «DR» est obtenue par un graphique dans lequel les points (x, y) tracent une droite linéaire. Tout point ayant un écart important à cette droite linéaire s'interprète comme une donnée potentiellement marginalisée. Le graphique comprend la liste des neuf items les plus «biaisés». Il est possible de les situer par rapport à l'illustration graphique; ce sont les items les plus susceptibles d'être biaisé que s'écartent le plus de la ligne de régression.

- Coefficients statistiques (seulement quelques items sont affichés)

Tri selon les Chi-2

Item	Khi-2	P	W	DR	RS
M06A_2	475,235	0,978	11,390	41,723	1,406
M03	453,355	0,945	9,236	49,086	1,654
M01A	368,480	0,912	8,092	45,534	1,534
M14B	328,041	0,879	7,298	44,952	1,515
M14A	195,895	0,846	6,682	29,316	0,988
M06B_1	178,773	0,813	6,176	28,945	0,975

- Illustration graphique



Ce graphique comprend les deux parties suivantes : i) la localisation des items par rapport à la ligne de régression et ii) l'identification des neuf items qui s'éloignent le plus de cette ligne de régression. Plus un item s'éloigne de cette ligne, plus il y a possibilité de « biais ». Il s'agit donc des items à examiner en priorité.

❖ **Analyse du fonctionnement différencié – Deux groupes**

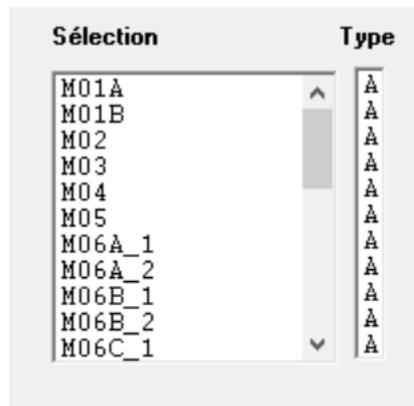
Tout comme pour la production de l'analyse classique d'items, il faut choisir une seule discipline au moment de la sélection des variables. Il faut sélectionner une variable de sous-groupe d'élèves qui comprennent deux groupes; nous retiendrons la variable « SEXE ». Voici la démarche à respecter.

- Sélection des sous-groupes

Il faut choisir les codes représentant chacun des deux sous-groupes d'élèves. Dans cette base de données, le code « 1 » désigne les « Garçons » et le code « 2 », les « Filles ». Après avoir fait les choix, le logiciel affiche des statistiques sur chaque sous-groupe. Il aura été préférable de définir chacun de ces sous-groupes.

Groupe de référence	Description	Garçons	253 enrg. (SEXE=1)
Groupe comparé	Description	Filles	196 enrg. (SEXE=2)

- Sélection des variables (nous avons retenu les items de mathématique)



Rapport

- Premier tableau : statistiques produites

Groupe de référence: Garçons
 Groupe comparé: Filles

Item	Alpha	Delta	Err-type	Interv. de confiance		Cat
M13B	1,872	-1,473	0,627	0,243	2,703	B
M14B	1,785	-1,362	0,584	0,217	2,507	B
M15A	6,518	-4,405	1,996	0,493	8,318	B
M16B_2	0,604	1,185	0,538	0,130	2,239	B
M01A	0,889	0,275	0,519	-0,742	1,292	A
M01B	0,937	0,152	0,745	-1,308	1,612	A
M02	0,871	0,325	0,549	-0,751	1,401	A

Par rapport à chaque item, une série de statistiques est disponible. La dernière colonne indique la catégorie occupée par chaque item au regard de la présence de possible biais par rapport à cette classification :

C : item à examiner prioritairement par rapport à la possibilité de fonctionnement différencié;
B : deuxième catégorie d'items susceptibles de posséder un fonctionnement différencié;
A : item qui n'est pas identifié comme susceptible d'avoir un fonctionnement différencié.

- Tableau synthèse

Sommaire

Les items	Valeur du Delta	Catégorie de biais	Groupe défavorisé
M13B	- 1.473	B	Filles
M14B	- 1.362	B	Filles
M15A	- 4.405	B	Filles
M16B_2	+ 1.185	B	Garçons

Comme on peut le constater, les résultats obtenus à quatre items peuvent être légèrement biaisés; trois défavorisent les filles et un les garçons.