

École de santé publique  
Département de médecine sociale et préventive

**MSO 6028**  
**INTRODUCTION AUX THÉORIES DE LA MESURE**

**Professeur : Clément Dassa**

**Horaire :** Hiver 2020, mercredi de 13h à 16h

**Cours préalable :** Un cours d'introduction aux statistiques (MSO 6061 ou équivalent)

**OBJECTIFS GÉNÉRAUX :**

Connaître et comprendre les principaux modèles de la mesure, leurs fondements théoriques et les implications méthodologiques liées au problème des mesures imparfaites. Appliquer ces connaissances à l'élaboration d'un plan de validation d'un instrument de mesure (questionnaire, test, échelle de mesure, grille d'observation, etc.) ou à la critique d'articles publiés portant sur la validation d'un instrument de mesure.

Le cours vise à outiller les étudiants de santé publique aux plans conceptuels, méthodologiques et techniques. Il s'adresse à tous les étudiants des sciences de la santé et particulièrement à ceux d'épidémiologie, de gestion des services de santé, d'organisation des soins, de promotion de la santé et de santé communautaire. Les étudiants des sciences humaines, sociales et de l'éducation pourraient également y trouver un complément de formation.

**OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :**

A la fin du cours les étudiants devraient pouvoir :

1. Calculer la fiabilité d'une grande variété de mesures uniques ou composites ;
2. Évaluer les différents types de validité d'un instrument de mesure ;
3. Préciser une méthodologie rigoureuse d'élaboration ou d'adaptation d'un instrument de mesure et notamment d'un questionnaire complexe.
4. Élaborer un plan (protocole) de validation d'un instrument de mesure.
5. Analyser et critiquer toute utilisation d'instrument de mesure dans le domaine de la santé.

## MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

1. Exposés théoriques suivis de discussions.
2. Illustration des modèles de mesure à l'aide d'exemples tirés du domaine de la santé et notamment de l'épidémiologie, de l'administration et de la promotion de la santé
3. Exercices, critiques d'instruments de mesure.
4. Illustration de banques de données d'instruments de mesure et discussions des plans de validation.

## CONTENU :

1. Introduction : la mesure en santé publique au XXI<sup>e</sup> siècle – héritière des statistiques d'état du XIX<sup>e</sup> et de la recherche de l'objectivité du XX<sup>e</sup> siècles. Définition de la mesure. La mesure et ses qualités. Utilisations de la mesure : l'évaluation, l'analyse des besoins, la décision, la recherche. Mesurer en contexte. La mesure et ses méthodes en santé; aspects spécifiques en promotion de la santé et en épidémiologie. Révision des concepts de base en statistique. Fréquences, histogrammes, mesures de tendances centrales, mesures de dispersion, scores standardisés, populations infinies et variables continues, distribution normale, relation bivariable, corrélation, interprétation de la corrélation, prédiction à l'aide de la régression, erreur standard de l'estimation, décomposition de la variance à l'aide de l'ANOVA.
2. La logique des tests à items multiples. Statistiques de base des scores composites. Implications pratiques pour l'élaboration d'un instrument de mesure. Introduction à la mesure en santé: entrevues et questionnaires remplis par l'intervieweur (QRI), questionnaires auto-administrés (QAA), carnet/journal personnel, réponses indirectes et par des tierces personnes, observations, mesures provenant de dossiers, d'archives, de l'environnement. Processus d'élaboration d'un instrument de mesure (1) : quoi mesurer, contenu et format des items.
3. Introduction à la théorie classique de la mesure. Postulats et propriétés. Erreur standard de mesure. La fiabilité de la mesure. Suite du processus d'élaboration d'un instrument de mesure (2) : révision et administration des items.
4. Estimation de la fiabilité dans la théorie classique de la mesure. Les différentes bases de réplification de l'information à l'origine des différents coefficients de fiabilité. Aspects pratiques de la fiabilité.
5. Synthèse des contraintes et des limites de la théorie classique et nécessité d'une prise en compte plus élaborée des erreurs de mesure. Principes de la théorie de la généralisation de la fiabilité : la généralisabilité.
6. Théorie de la généralisabilité – concepts, techniques et applications à la validation d'instruments de mesure en santé. Les différents devis : croisés, nichés, fixes, aléatoires.
7. Théorie de la généralisabilité - devis simples et avancés. Liens entre les coefficients de fiabilité, de généralisabilité et d'accord (alpha, intra-classe, kappa).

8. Théorie de la généralisabilité – suite et fin. Explication des exercices, conseils pratiques. Synthèse sur la fiabilité et la généralisabilité. Nécessité de compléter les qualités de la mesure par l'attribution de sens: le concept de validité.
9. Introduction à la validité - points de vue traditionnels sur la validité des tests. Validité de critère : sensibilité et spécificité des tests biomédicaux.
10. Validité de construit - cinquante ans de débats. Nécessité de situer la mesure dans un réseau nomologique. Conséquences pour la recherche en santé et notamment pour la promotion de la santé et l'épidémiologie : vers une mesure de l'exposition conçue comme une variable latente (non observée directement) qui se manifeste à l'aide d'indicateurs (mesures observées) dits « réflexifs »; cette approche requiert une théorisation soutenue. En contrepoint, certains champs de la recherche en santé, dont la théorisation n'est pas suffisamment développée, requièrent une approche plus pragmatique où des indicateurs dits « formatifs » sont choisis a priori pour définir des indices qui servent de variables. Conséquences techniques de ces deux approches. La validité interne par l'approche factorielle: l'identification et la mesure de concepts sous-tendant un instrument de mesure.
11. Fondements psychométriques de la validité factorielle. La modélisation de la validité factorielle à l'aide de l'analyse en composantes principales et de l'analyse factorielle exploratoire.
12. Aspects techniques de l'analyse factorielle exploratoire. Illustrations à l'aide d'études de cas. Guide pratique. Liens entre la validité factorielle et la fiabilité. Extension aux analyses confirmatives.
13. Analyses d'items - variables affectives (questionnaires), variables cognitives (tests). Les nouvelles technologies de la mesure. Théorie des réponses aux items (IRT). Limites de la IRT et conseils pratiques pour l'analyse des questionnaires.
14. Standards, normes et scores équivalents. Suite et fin du processus d'élaboration d'un questionnaire (3) : analyse des données, évaluation des items et structuration du questionnaire. Conseils pratiques pour la validation de questionnaire : Développer une nouvelle mesure ou adapter une mesure existante? Quel type d'échelle de mesure retenir? Quel format donner au questionnaire? Comment contrôler les différentes sources d'erreur? Comment déterminer la taille de l'échantillon? Quand et comment faire une étude pilote? Comment maximiser le taux de réponse? Composantes du devis de validation d'un questionnaire.
15. Comment se posent les problèmes d'éthique reliés à la mesure dans différents contextes, notamment en évaluation et en recherche? Synthèse du cours. Problèmes actuels en théorie de la mesure. Quelques tendances récentes de la pratique de la mesure en santé publique.

**ÉVALUATION :**

1. **Examen partiel (40%).**
2. **Examen final (50%).**
3. **Participation** active en classe aux questions, échanges et discussions (**10%**).

**MANUEL ET NOTES DE COURS OBLIGATOIRES :**

Crocker, L. & Algina, J. *Introduction to Classical & Modern Test Theory*. Wadsworth Pub Co, 2006.

Notes de cours et documents d'appoints déposés dans StudiUM.

**LECTURES PRÉPARATOIRES :**

Les lectures préparatoires sont essentielles au bon déroulement du cours et comportent deux ensembles de documents : a) les lectures à faire dans le manuel Crocker et Algina qui sont indiquées dans le calendrier détaillé des cours présenté ci-dessous; b) la lecture des documents déposés dans le site de Studium selon 15 Modules qui correspondent aux 15 cours.

**RÉFÉRENCES :**

Cardinet, J., Johnson, S., Pini, G. *Applying Generalizability Theory using EduG*. New York: Routledge, 2010.

Laveault, D. & Grégoire, J. *Introduction aux théories des tests en psychologie et en sciences de l'éducation*. De Boeck Université, 3ème éd. 2014.

Shavelson, R.J. & Webb, N.M. *Generalizability Theory. A primer*. Newbury Park CA : Sage, 1991.

**AUTRE DOCUMENTATION :**

D'autres références seront communiquées et des documents d'appoint seront distribués en classe.

**NB :**

**Le plagiat à l'Université de Montréal est sanctionné par le Règlement disciplinaire sur la fraude et le plagiat concernant les étudiants. Tous les étudiants sont tenus de comprendre la signification de la fraude et du plagiat et d'en connaître les conséquences. Pour plus d'information sur le règlement disciplinaire concernant les étudiants des cycles supérieurs, les étudiants sont invités à consulter le site suivant:**  
<http://www.integrite.umontreal.ca/reglementation/officiels.html>

---

**MSO 6028 – PROFESSEUR C. DASSA**
**CALENDRIER DÉTAILLÉ DES COURS – HIVER 2020**

<b>1.</b>	<b>8 janvier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Présentation du syllabus</li> <li>▪ Mesurer : qui, quoi, pourquoi, comment. Qualité de la mesure</li> <li>▪ La mesure en épidémiologie et en santé publique</li> <li>▪ Révision des concepts de base</li> </ul>	CA* : Chap. 1, 2 et 4 DocS* : I-02 [ch.1-2-3 j,3-9], I-03 [p. 2-16]
<b>2.</b>	<b>15 janvier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La logique des tests à items multiples. Scores composites</li> <li>▪ Mesure, métrique, métrisation. Les étapes de la construction d'un test</li> <li>▪ Élaborer un questionnaire (1): quoi mesurer, contenu et format des items</li> </ul>	CA : Chap. 4, 5 et 6. DocS : I-02 [ch.3] I-03 [p. 17-25]
<b>3.</b>	<b>22 janvier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Théorie classique de la mesure. Postulats, propriétés, définitions.</li> <li>▪ Élaborer un questionnaire (2): révision et administration des items</li> </ul>	CA : Chap. 6. DocS : I-02 [ch.4] I-03 [p. 26-32]
<b>4.</b>	<b>29 janvier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estimation de la fiabilité</li> </ul>	CA : Chap. 7. DocS : I-03 [p.33-40]
<b>5.</b>	<b>5 février</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conseils pratiques, mise en garde, limites de la théorie classique</li> <li>▪ Introduction à la théorie de la généralisabilité : nécessité de généraliser le concept de fiabilité</li> </ul>	CA : Chap. 8. DocS: I-02 [ch. 5] I-03 [p.41-53]
<b>6.</b>	<b>12 février</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Théorie de la généralisabilité : techniques et devis simples, applications</li> </ul>	CA : Chap. 8 DocS: I-03 [p.53-58]]
<b>7.</b>	<b>19 février</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Théorie de la généralisabilité : techniques et devis avancés, applications</li> </ul>	CA : Chap. 8 DocS: I-03 [p.59-67]
<b>8.</b>	<b>26 février</b>	<b>- Examen partiel</b>	
<b>4 mars Activités libres (pas de cours)</b>			
<b>9.</b>	<b>11 mars</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Théorie de la généralisabilité – liens entre les coefficients de fiabilité, de généralisabilité et d'accord. Conseils pratiques</li> <li>▪ Synthèse sur la fiabilité et la généralisabilité.</li> <li>▪ Introduction à la validité. Le concept de validité des tests</li> <li>▪ Les différentes formes de validité. Les tests biomédicaux, sensibilité et spécificité</li> </ul>	CA : Chap. 10 DocS : I-02 [ch.7]
<b>10.</b>	<b>18 mars</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La validité de construit : rétrospective et avancées</li> <li>▪ La construction de sens par la validité factorielle</li> </ul>	CA : Chap 13; DocS
<b>11.</b>	<b>25 mars</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La modélisation de la validité factorielle par l'analyse en composantes principales (ACP) et l'analyse factorielle exploratoire (AFE)</li> </ul>	CA : Chap. 13; DocS
<b>12.</b>	<b>1<sup>er</sup> avril</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interprétation approfondie d'analyses ACP et AFE. Guide pratique.</li> <li>▪ Liens de la validité factorielle avec la fiabilité. Extension aux analyses factorielles confirmatives (AFC)</li> </ul>	CA : Chap. 13; DocS
<b>13.</b>	<b>8 avril</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analyses d'items et leurs limites</li> <li>▪ Les nouvelles technologies de la mesure</li> <li>▪ Théorie des réponses aux items. Limites et conseils pratiques</li> </ul>	CA : Chap. 14, 15; DocS : I-02 [ch. 6]
<b>14.</b>	<b>15 avril</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Survol de différents aspects techniques de la validation d'un questionnaire. Composantes du devis de validation d'un questionnaire</li> <li>▪ Problèmes d'éthique reliés à la mesure dans différents contextes</li> <li>▪ Synthèse du cours. Problèmes actuels en théorie de la mesure. Tendances de la pratique de la mesure en santé publique</li> </ul>	CA : Chap. 18 à 20 DocS
<b>15.</b>	<b>22 avril</b>	<b>- Examen final</b>	

\* CA = Crocker et Algina incluant les exercices

\* DocS = Tous les documents du cours dans StudiUM incluant les indications spécifiques à I-02 et I-03

---