



6^e Atelier MODEVAIIA
Le roman de la variabilité
Prieuré de Marcevol

Modèles en variables latentes ou modèles en réseaux ?

Vous en prendrez bien un peu des deux !

Jean-Luc Kop

Université de Lorraine
2LPN - CEMA

Les modèles en variables latentes sont-ils légitimes ?

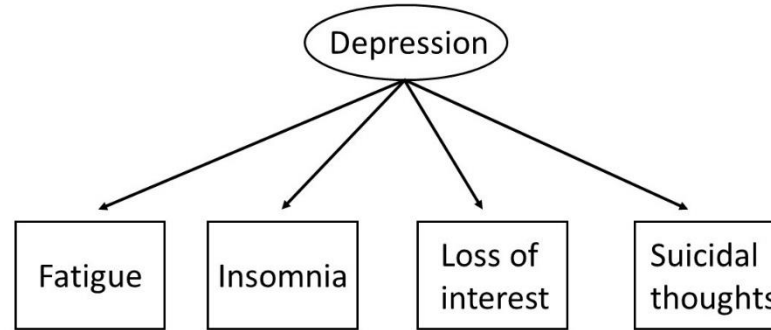


Figure 1 | An illustration of Depression using a Latent Variable model.

Les modèles en réseaux sont-ils une alternative crédible ?

Une causalité directe entre les indicateurs permet de rendre compte de la structure de covariance sans recours à une variable latente

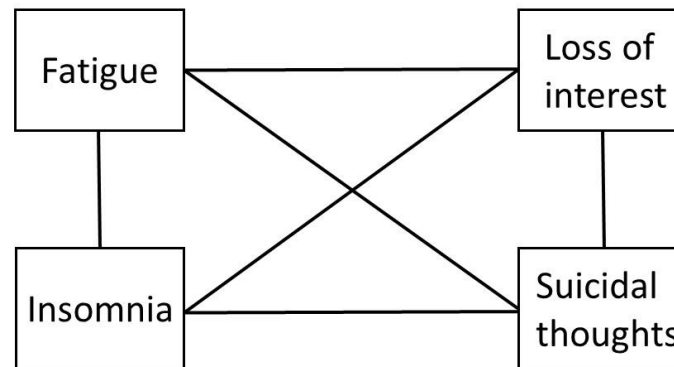


Figure 2 | An illustration of Depression using a Network Analysis model.

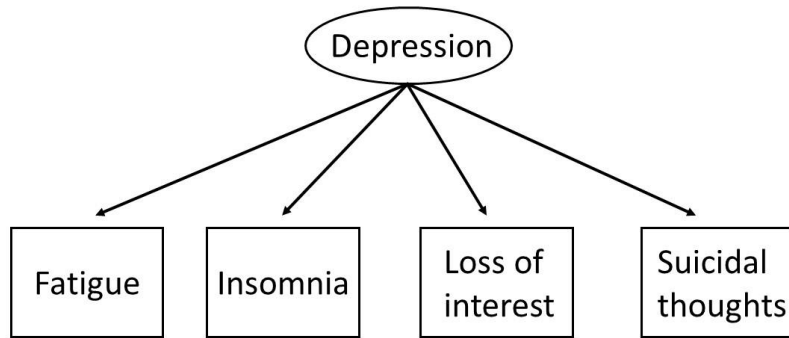


Figure 1 | An illustration of Depression using a Latent Variable model.

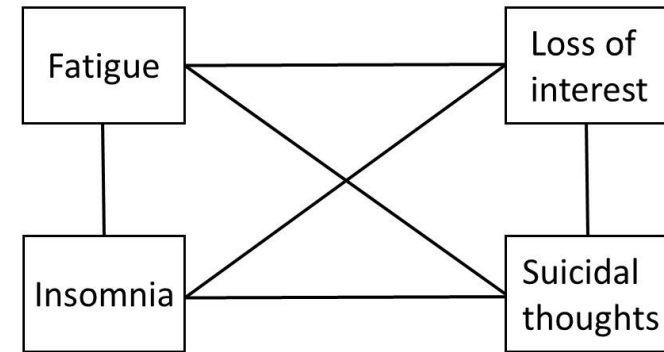


Figure 2 | An illustration of Depression using a Network Analysis model.

Modèles en variables latentes vs. modèle en réseaux : Quelles différences ?

CONCEPTUAL ANALYSIS ARTICLE

Front. Psychol., 18 May 2017 | <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00798>



Modeling Psychological Attributes in Psychology – An Epistemological Discussion: Network Analysis vs. Latent Variables

Hervé Guyon^{1,2*} Bruno Falissard¹ and Jean-Luc Kop³

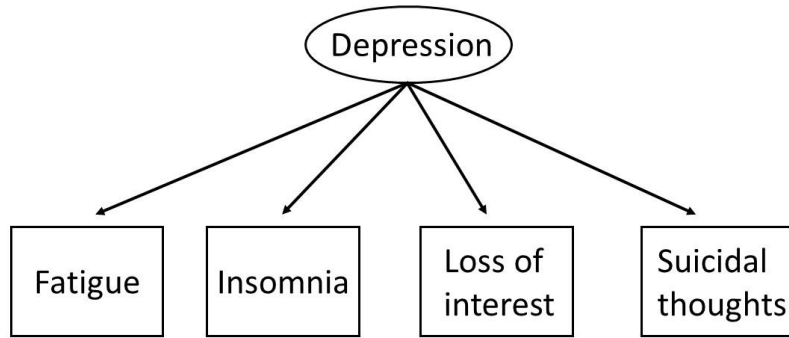


Figure 1 | An illustration of Depression using a Latent Variable model.

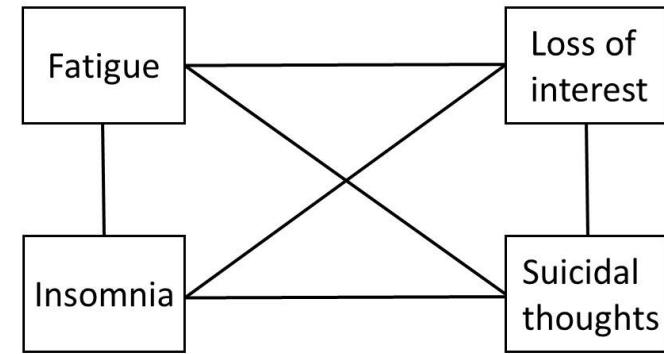


Figure 2 | An illustration of Depression using a Network Analysis model.

Différences ontologiques

Qu'est-ce qu'un attribut psychologique ?

Une cause sous-jacente aux manifestations observables

- Un système complexe de composantes en interaction ?
- L'état d'équilibre d'un système dynamique (i.e. un attracteur, une propriété émergente du système) ?

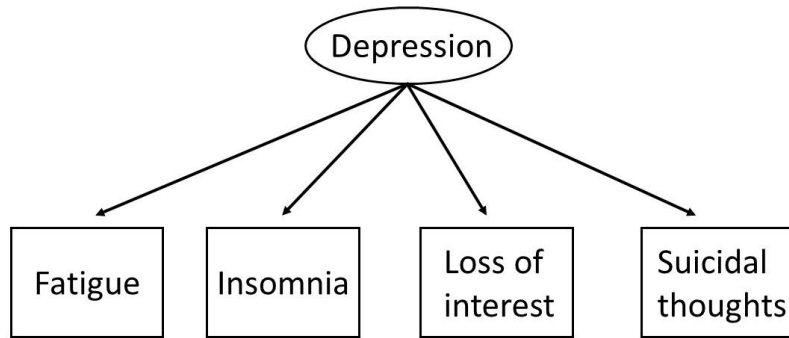


Figure 1 | An illustration of Depression using a Latent Variable model.

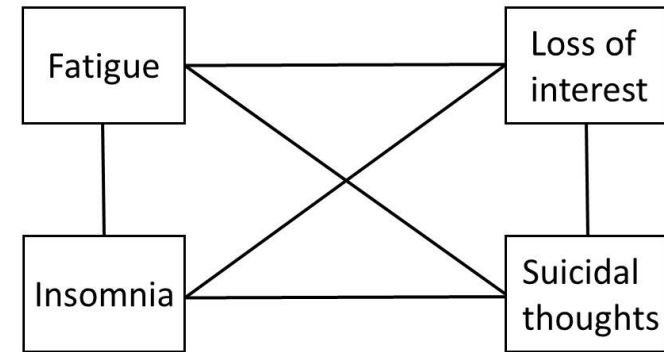


Figure 2 | An illustration of Depression using a Network Analysis model.

Différences épistémologiques

Epistémologie réaliste (les attributs psychologiques existent ; ils sont un support biologique)

Epistémologie instrumentaliste / constructiviste

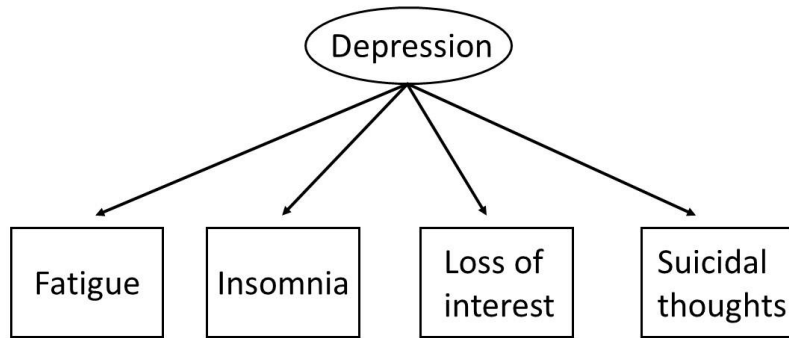


Figure 1 | An illustration of Depression using a Latent Variable model.

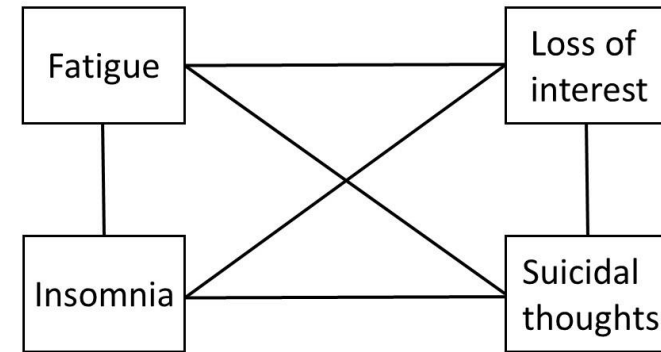


Figure 2 | An illustration of Depression using a Network Analysis model.

Différences statistiques

- Modélisation de la matrice de covariances entre les indicateurs
- Focalisation sur la variance commune aux indicateurs
- Modélisation de l'*inverse* de la matrice de covariances entre les indicateurs
- Focalisation sur la variance unique à chaque paire de variables

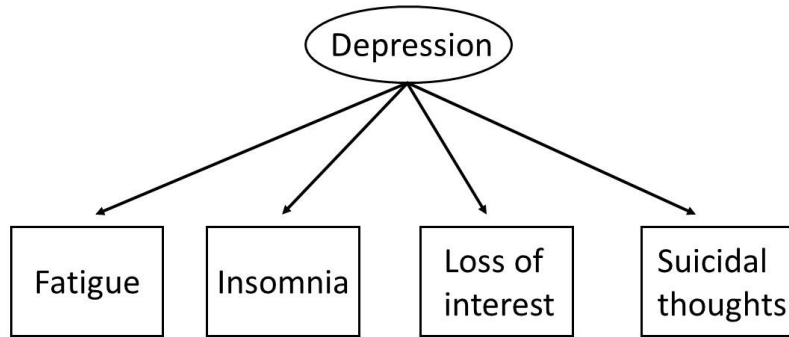


Figure 1 | An illustration of Depression using a Latent Variable model.

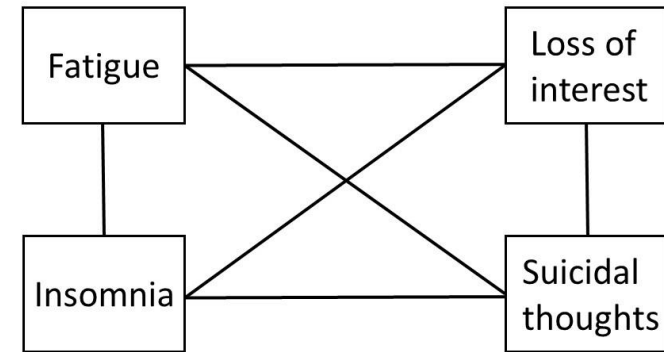


Figure 2 | An illustration of Depression using a Network Analysis model.

Différences psychométriques

- Indépendance locale postulée
- Indicateurs interchangeables
- Indépendance locale rejetée
- Variables non interchangeables

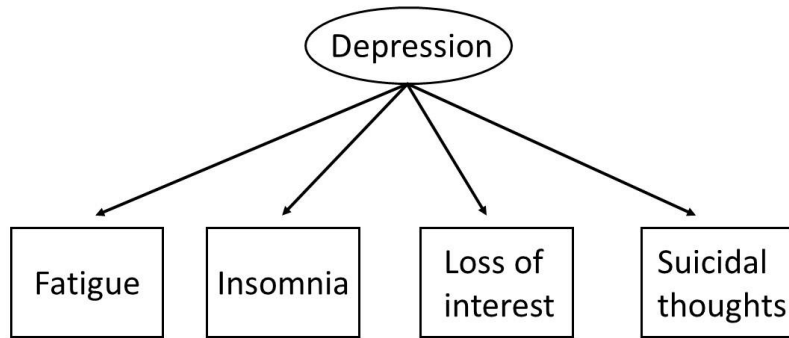


Figure 1 | An illustration of Depression using a Latent Variable model.

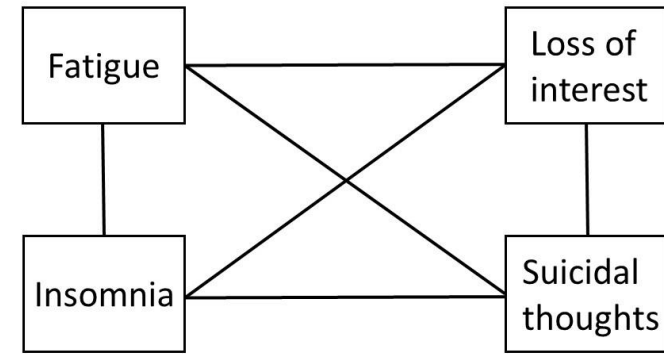
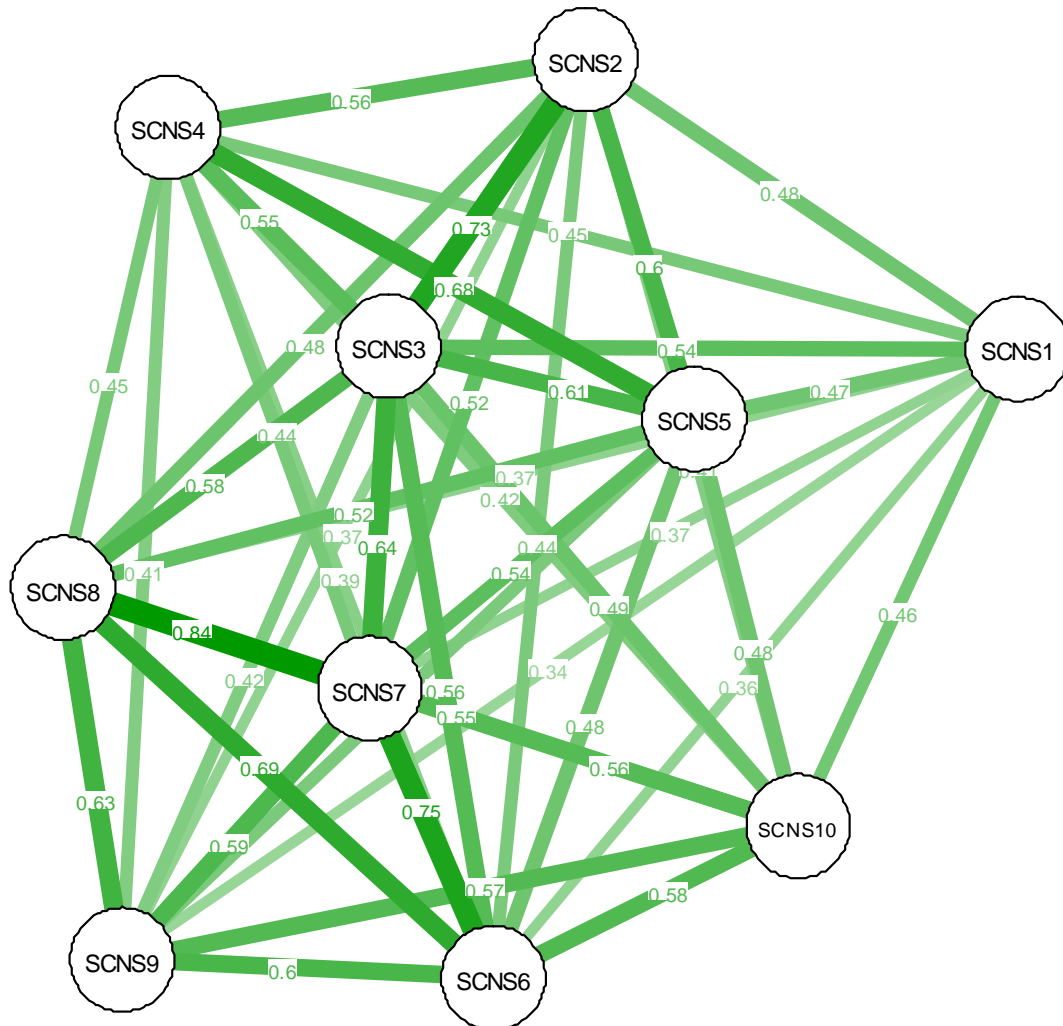


Figure 2 | An illustration of Depression using a Network Analysis model.

Différences pratiques

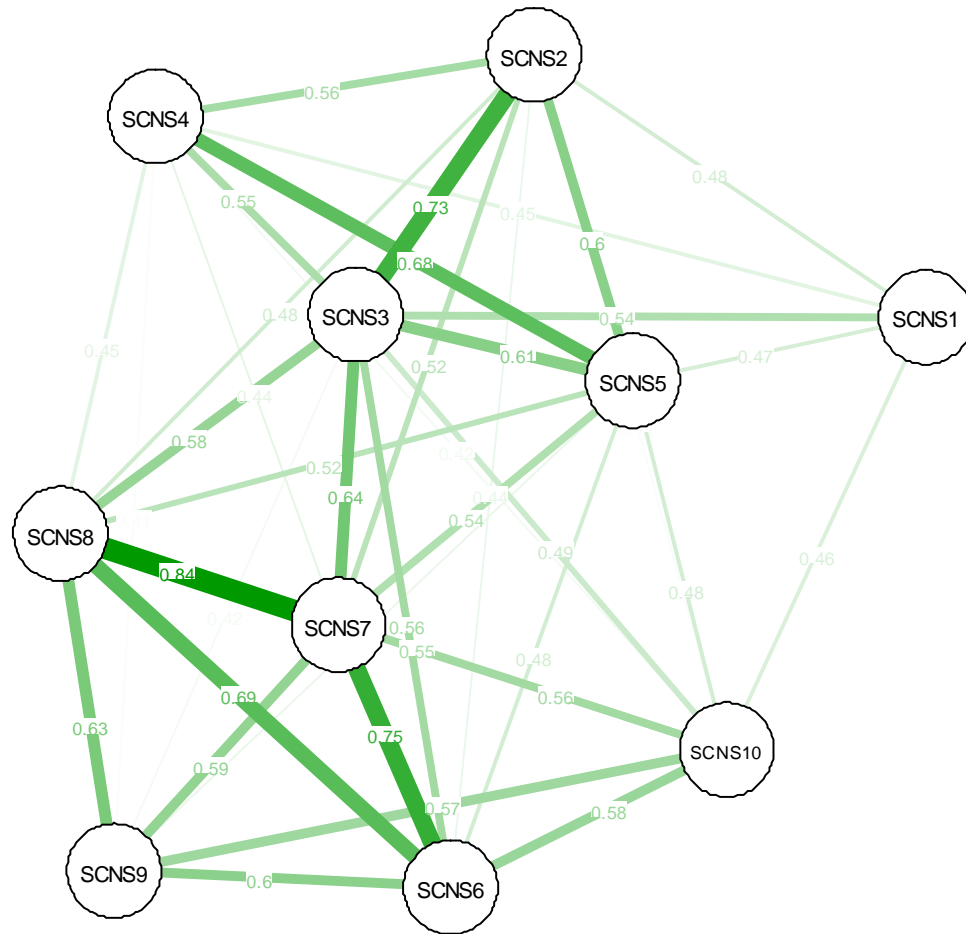
- On peut positionner chaque individu sur un trait latent
- Comment caractériser un individu ?

Quelques notions de base sur les modèles en réseaux



Représentation des **corrélations** entre les 10 premiers items d'une échelle de besoin d'aide en oncologie

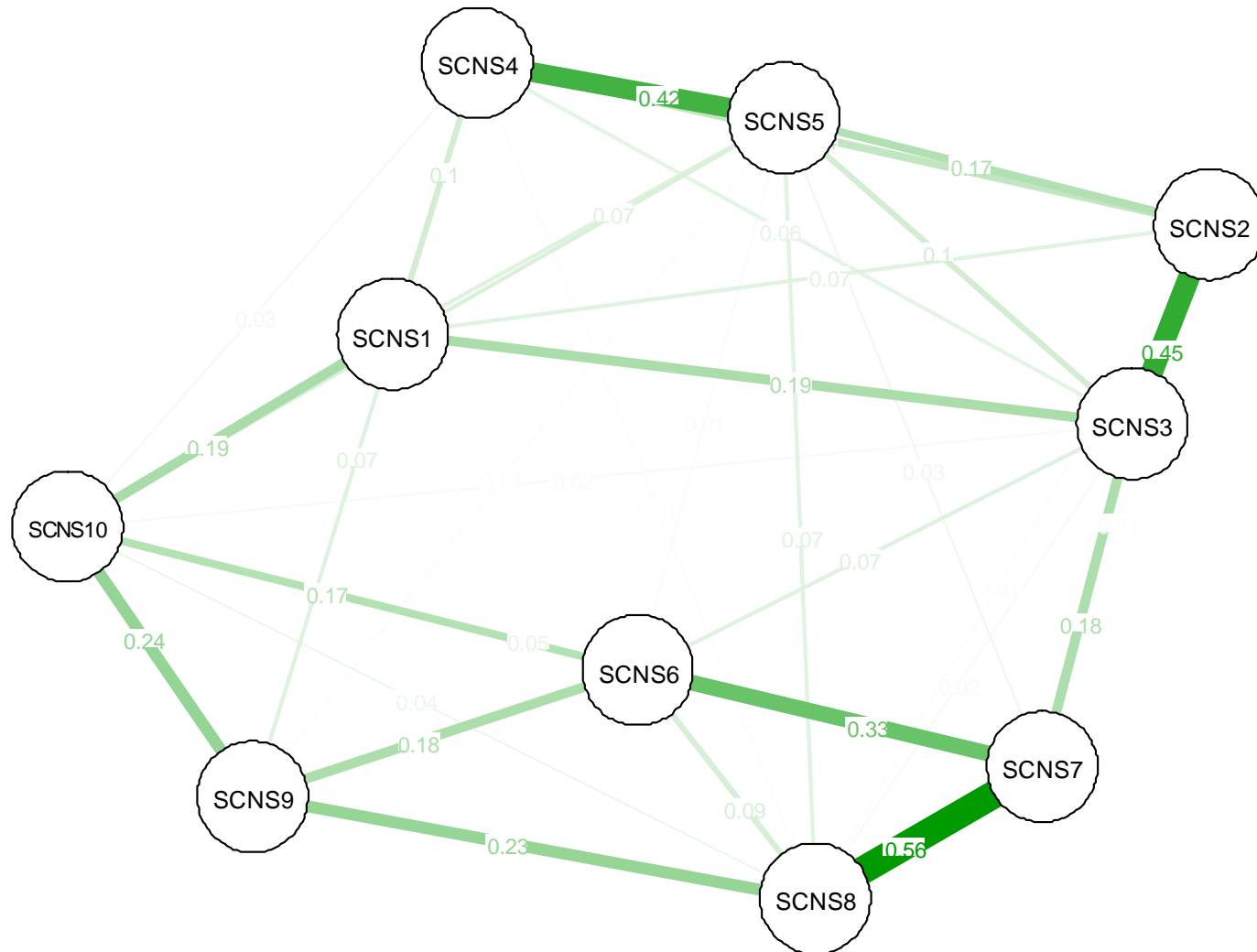
Quelques notions de base sur les modèles en réseaux



Représentation des **corrélations** entre les 10 premiers items d'une échelle de besoin d'aide en oncologie

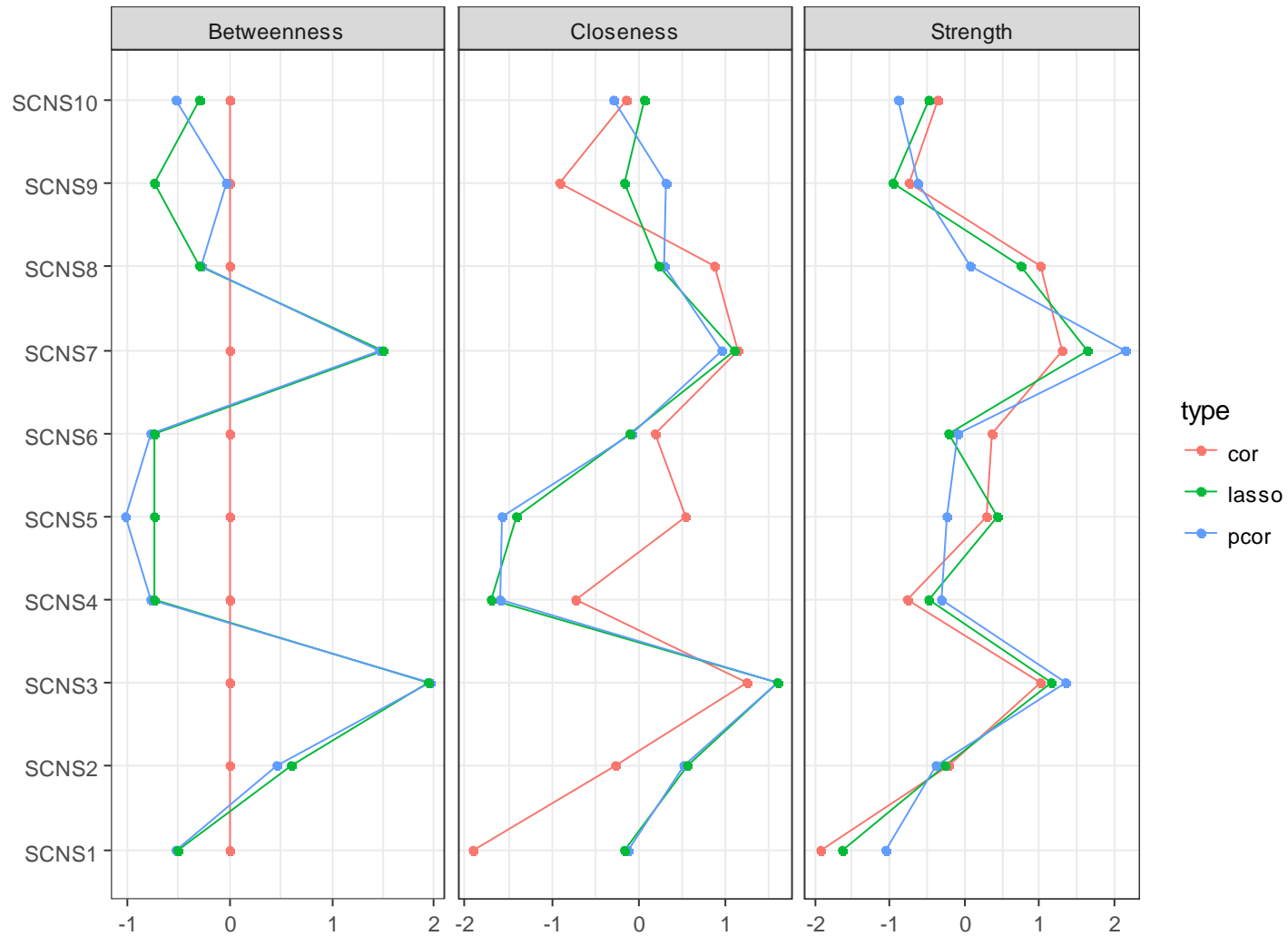
Seules les corrélations supérieures à $|0.40|$ sont représentées

Quelques notions de base sur les modèles en réseaux



Représentation modélisée du réseau des corrélations partielles : estimation clairsemée optimale des corrélations partielles (algorithme graphical LASSO avec critère EBIC)

Quelques notions de base sur les modèles en réseaux



Centralité des variables dans le réseau

Les données

BRÉDART A., KOP J.-L., GRIESSER A.-C., ZAMAN K., PANES-RUEDIN B., JEANNERET W., DELALOYE J.-F., ZIMMERS S., JACOB A., BERTHET V., FISZER C. & DOLBEAULT S. (2012) *European Journal of Cancer Care* 21, 450–459

Validation of the 34-item Supportive Care Needs Survey and 8-item Breast module French versions (SCNS-SF34-Fr and SCNS-BR8-Fr) in breast cancer patients

❖ Une échelle : *Supportive Care Needs Survey* (SCNS) (Boyes et al., 2009)

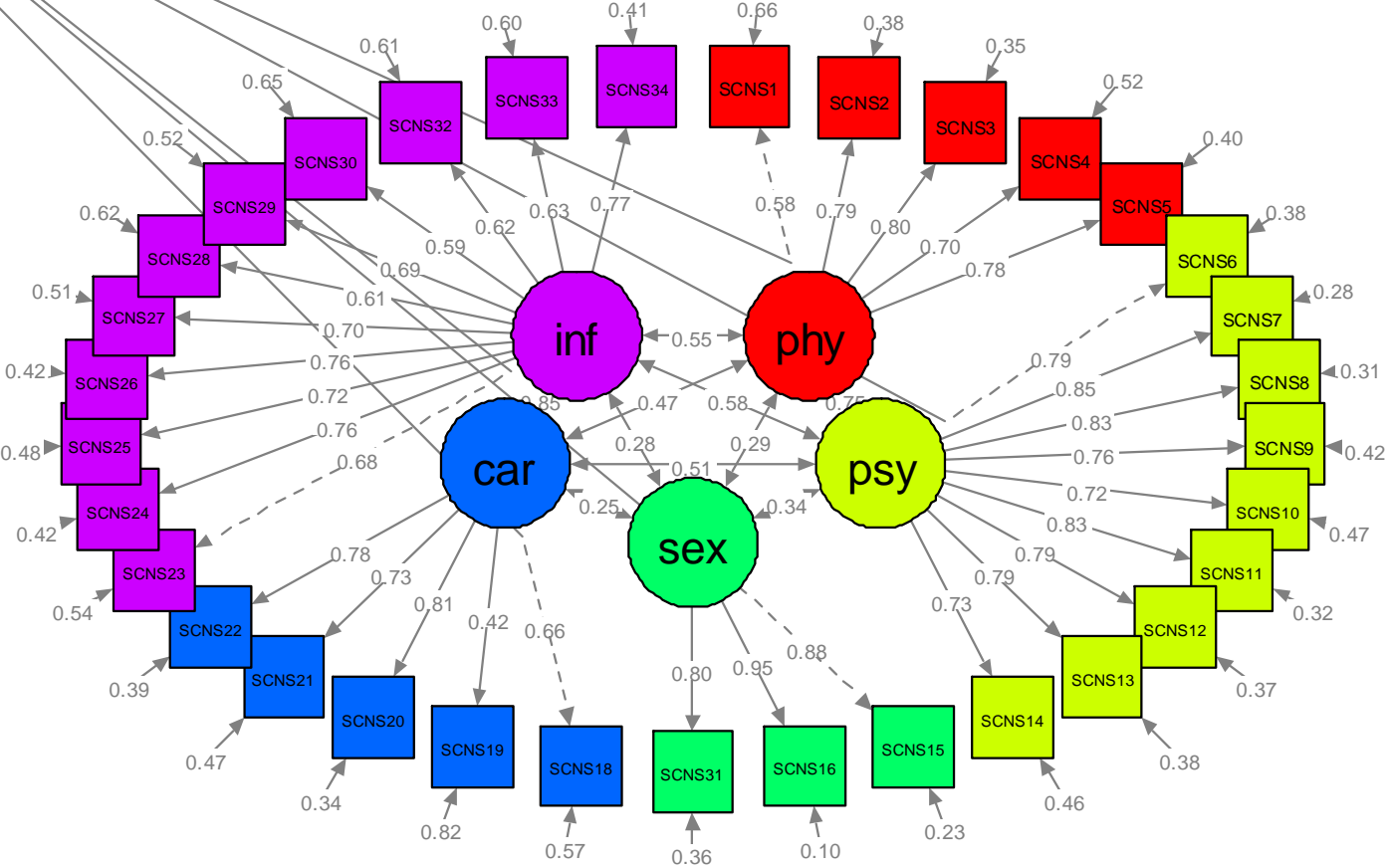
✓ Dans le mois qui vient de s'écouler, dans quelle mesure avez-vous eu besoin d'aide pour :

- Apprendre à vous sentir maître de la situation (échelle “besoins psychologiques” [psy], 10 items)
- Recevoir des explications sur les examens (échelle “b. information et système de santé” [inf], 11 items)
- Être rassuré par l'équipe médicale que ce que vous éprouvez est normal” (échelle “b. soins et soutien” [care], 5 items)
- Vos tâches ménagères (échelle “b. physiques et vie quotidienne” [phy], 5 items)
- Des changements dans les relations sexuelles (échelle “b. sexualité” [sex], 3 items)
- 384 patientes soignées pour un cancer du sein, dans les services de chimiothérapie et de radiothérapie (Institut Curie et CHU Lausanne) ou de chirurgie (Lausanne)

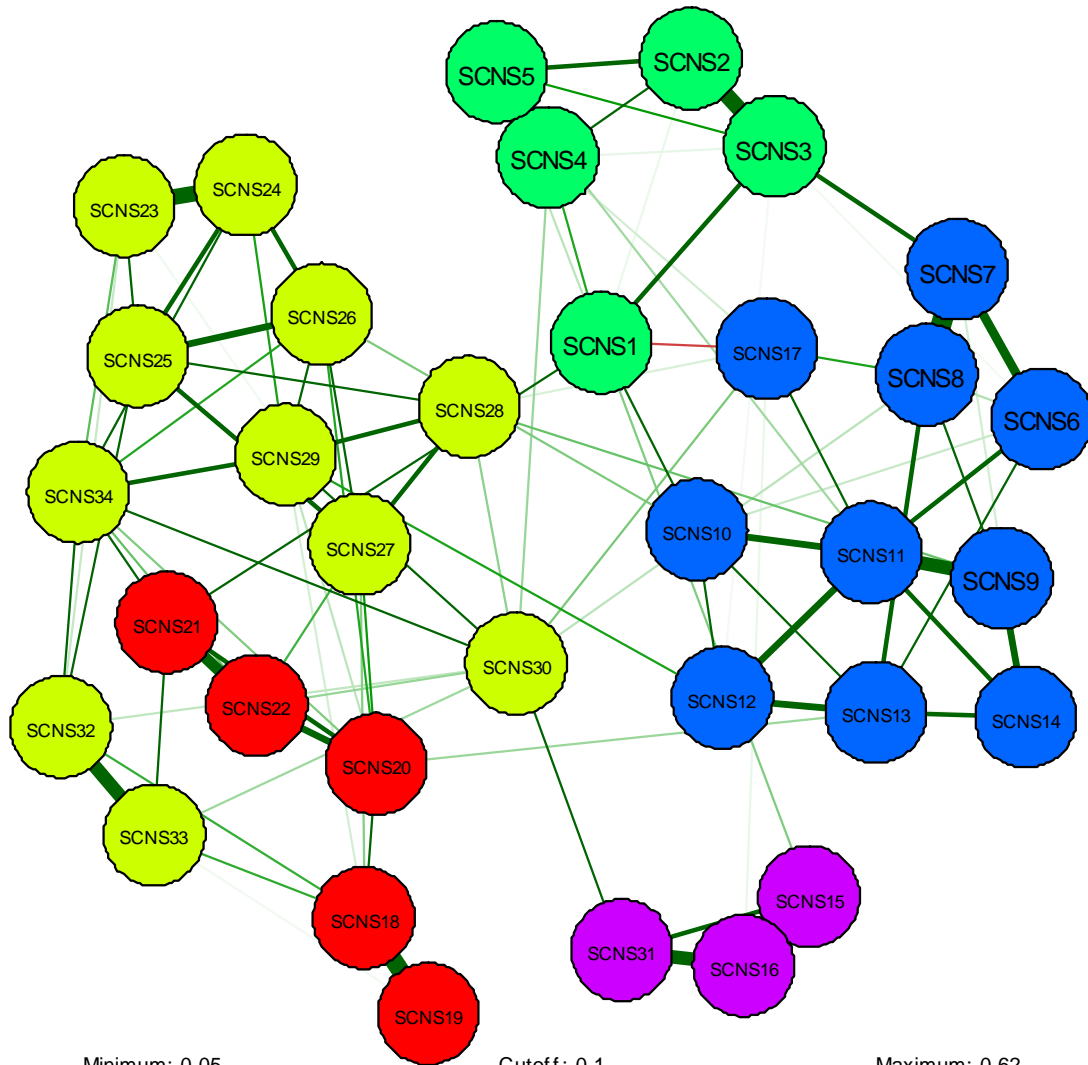
❖ 384 patientes soignées pour un cancer du sein, dans les services de chimiothérapie et de radiothérapie (Institut Curie et CHU Lausanne) ou de chirurgie (Lausanne)

Modèle en variables latentes (CFA)

ddl = 485
Chi² = 1327,6 (p < 0,001)
CFI = 0,862
RMSEA = 0,078



Modèle en réseau



Minimum: 0.05

Cutoff: 0.1

Maximum: 0.62

- care
- inf
- phy
- psy
- sex

