

Impacts d'un outil d'aide à la décision pour la gestion d'une situation complexe : Cognition augmentée ou altérée?

ST-LOUIS, Marie-Ève¹, LEBEL, Bernard¹, LAFOND, Daniel², TREMBLAY Sébastien¹ & DUCHARME, Michel B.²

¹Université Laval, Canada ²R et D pour la Défense Canada -Valcartier

Introduction

- La prise de décision en situation complexe est un enjeu majeur pour divers domaines d'influence où de mauvaises décisions peuvent engendrer de graves conséquences.
- Les planificateurs stratégiques et les décideurs en situations complexes et dynamiques dépendent de leur capacité à comprendre et à anticiper des systèmes complexes.
- Plusieurs limites cognitives nuisent à la compréhension et gestion de situations complexes (Karakul & Qudrat-Ullah, 2008).
- Notamment, la recherche de gains à court terme peut nuire à l'atteinte d'objectifs à long terme (Gureckis & Love, 2009).

Objectif

- Comprendre l'impact d'un support à la cognition en situation complexe extrapolant les effets à long terme des actions.
- L'apport de l'outil est évalué pour l'atteinte des objectifs, pour les comportements d'acquisition d'information et pour l'habileté d'anticipation à court terme.

Méthode

Tâche

- Simulation de gestion d'une société (Ecopolicy; Vesper, 2007).

Groupes

- Avec outil ($n = 20$)
- Contrôle ($n = 20$)

Mesures

Atteinte des objectifs

- Distance entre l'état final et l'état optimal pour chacune des 8 dimensions, pondérée par le nombre de tours complétés.
- Score donné sur une échelle de 0 à 100.

Recherche d'information

- Fréquence : nombre moyen de fois par tour que le participant consulte l'information concernant la relation entre deux dimensions.

Anticipation

- Habileté du participant à considérer les influences relatives entre les dimensions.
- Proportion de la variance de la situation correctement prédite ($\max = 1$).



Figure 1. Interface d'Ecopolicy. Le système compte 8 dimensions. Le participant alloue les points d'action dans 4 des dimensions qu'il peut influencer directement.

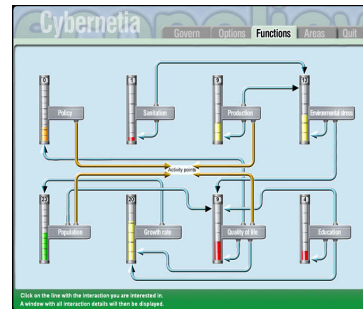


Figure 2. Structure du système complexe et dynamique simulé. Les flèches représentent la présence d'un lien entre deux éléments.

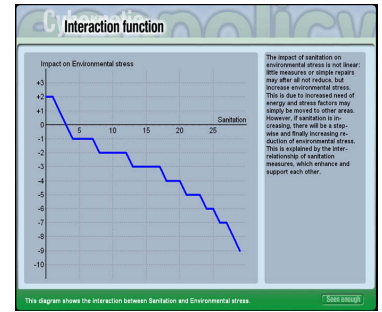


Figure 3. Exemple d'une fonction entre deux éléments de la simulation. Les participants peuvent consulter cette information durant la tâche.

Round 1

Situation Actuelle				Activity points
Policy	Sanitation	Production	Environ. stress	4
5	10	10	21	
Population	Growth rate	Quality of Life	Education	
15	10	15	16	

Situation anticipée (année suivante)				Confiance en votre prédiction (0-5)
Policy	Sanitation	Production	Environ. stress	3
5	10	11	23	
Population	Growth rate	Quality of Life	Education	
13	20	15	16	

Figure 4. Tâche d'anticipation de l'évolution de la situation à court terme.

OUTIL DE PROJECTION

Decision	Policy	Sanitation	Production	Environ. stress	Activity points
Decision (+) ROUND 1	5	10	10	21	4
Decision (+) ROUND 2	5	10	11	23	4
Decision (+) ROUND 3	5	10	12	25	4
Decision (+) ROUND 4	5	10	13	27	4

Figure 5. Outil d'aide à la décision à long terme.

Résultats

Tableau 1

Statistiques descriptives

Mesures	Moyennes	
	Groupe contrôle	Groupe avec outil
Atteinte des objectifs	43.3	73.3
Recherche d'information	15.1	7.0
Anticipation	.33	.17

Atteinte des objectifs

- Significativement plus élevée pour le groupe avec l'outil par rapport au groupe contrôle.
- $t(38) = 3.73, p = .001$

Anticipation

- Significativement plus faible pour le groupe avec l'outil comparativement au groupe contrôle.
- $t(38) = -2.064, p = .046$.

Recherche d'information

- Significativement plus faible pour le groupe avec l'outil comparativement au groupe contrôle.
- $t(38) = 2.164, p = .037$

Corrélations partielles

- Atteinte des objectifs et anticipation
 - $r = .37, p = .024$
- Recherche d'information et anticipation
 - $r = .53, p = .001$

Discussion

- Tel qu'attendu, le groupe avec l'outil d'aide à la décision a obtenu une meilleure performance que le groupe contrôle.
- Le niveau plus faible de recherche d'information pour le groupe avec outil suggère un rapport coût-bénéfice : l'exploration de multiples stratégies est favorisée au détriment de la compréhension des relations impliquées.
- L'habileté à anticiper l'évolution de la situation, inférieure chez le groupe avec l'outil, pourrait s'expliquer en partie par la recherche d'information diminuée chez ce groupe.
- Toutefois, il est à noter que la précision des prédictions est faible pour les participants des deux groupes.
- La corrélation positive observée entre la recherche d'informations et l'atteinte des objectifs démontre qu'une compréhension plus étoffée d'une situation entraîne habituellement une aptitude à mieux gérer la situation, autant en la présence qu'en l'absence d'un outil d'aide à la décision.
- En somme, l'outil permet de pallier à la capacité humaine limitée d'extrapoler les effets à long terme d'une décision, mais altère le processus de compréhension des interactions dans ce système.
- Entraîner les utilisateurs à employer l'outil sans négliger l'acquisition d'une compréhension globale du problème pourrait permettre de potentiellement obtenir un bénéfice accru de l'outil.