

Les analyses économiques en sciences infirmières

Par:

Eric Tchouaket, PhD

Professeur agrégé

Chercheur boursier junior 1 FRQS

Département des sciences infirmières de l'UQO

RRISIQ 2020

18 février 2020

Contexte de changement

- Transition démographique: Vieillessement de la population, Immigration
- Transition épidémiologique: Chronicité des maladies
 - Transition nutritionnelle: Modification des habitudes alimentaires, habitudes de vie
- Transition technologique: Avancées médicales
- Re-organisation du réseau de la santé au Québec: Passage des ASSS, CSSS aux CISSS, CIUSSS
- **Croissance rapide des dépenses de santé: 5-8% par an au Canada alors que la richesse du pays croit seulement à 1-2% par an.**

Questions ?

- Comment optimiser les ressources disponibles?
- Comment prioriser les interventions à mettre en place dans un contexte de plus en plus complexe?
- Quels acteurs devraient s'impliquer dans le processus de changement?
- **Réponse: Effectuer une analyse de l'efficacité économique**

Analyse de l'efficacité économique

- **L'analyse de l'efficacité économique** en santé **consiste à comparer l'intérêt d'une intervention**, d'un acte, d'une pratique, d'un médicament, d'une organisation innovante, d'un programme, etc. et **les coûts** qu'ils engendrent. Elle offre ainsi **aux pouvoirs publics, aux gestionnaires et aux professionnels de santé, aux patients et aux familles** des informations sur les conséquences économiques des interventions infirmières, des pratiques diagnostiques ou thérapeutiques, ou des programmes, etc. (adaptée de la Haute Autorité de Santé)

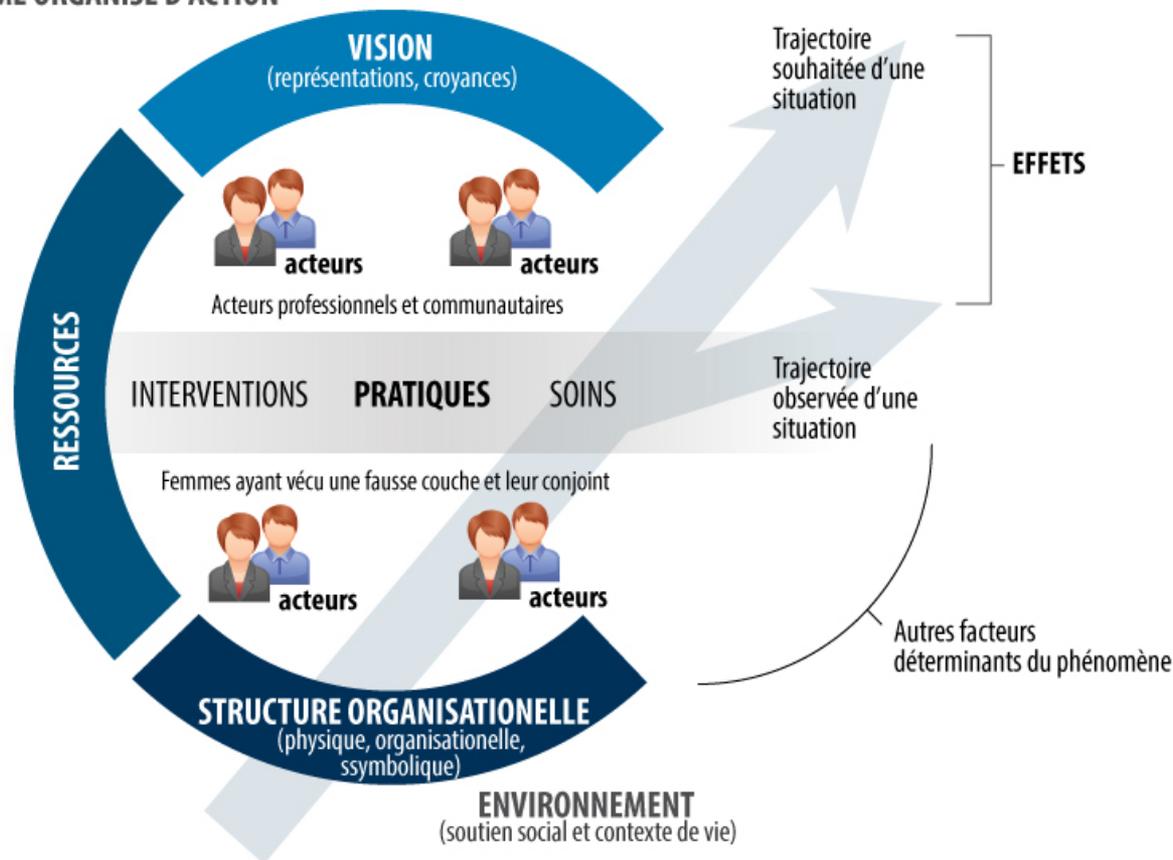
Étapes de l'analyse d'efficacité économique

- Etape 1: Spécification de l'intervention ou du programme
- Etape 2: Spécification du comparateur
- Etape 3: Spécification de la perspective d'analyse
- Etape 4: Spécification de l'efficacité de l'intervention
- Etape 5: Spécification des enjeux et objectifs de l'évaluation: le type d'évaluation économique à réaliser
(Drummond et al., 2005)

Etape 1: Spécification de l'intervention

- Intervention= Système organisé d'action

SYSTÈME ORGANISÉ D'ACTION



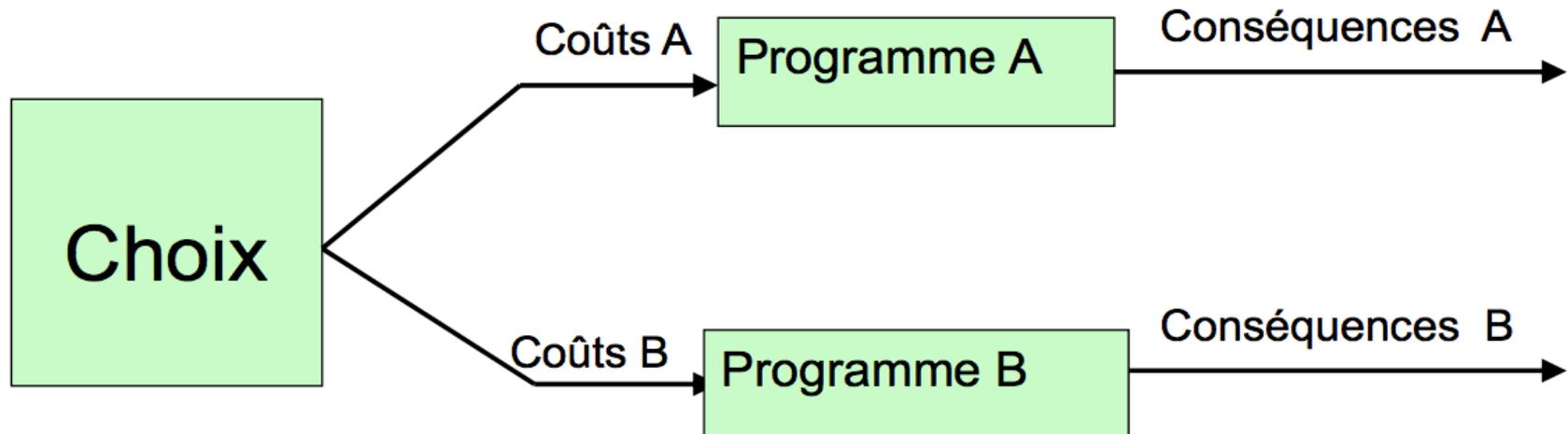
Exemples d'interventions

- Programme/projet
- Prévention
- Plan thérapeutique
- Dispositifs médicaux
- Actes diagnostiques
- Traitements
- Séquences thérapeutiques
- Médicaments
- Organisation hospitalière
- Innovation
- Technologie

Etape 2: Spécification du comparateur

- **Statu quo ou aucune intervention**
- **Intervention alternative courante**
- **Nouvelle intervention**

En général, comparaison entre deux interventions similaires ou bien aucune comparateur



Etape 3: Spécification de la perspective d'analyse

- La perspective d'analyse permet de circonscrire le domaine dans lequel les coûts et les effets vont être perçus et analysés
 - Patients et famille
 - Etablissements de santé
 - Société

Etape 4: Spécification de l'efficacité

- Données sur l'efficacité théorique
- Données sur l'efficacité pratique
- Les effets peuvent concerner:
 - **effets directs tangibles:** réduction de la mortalité, années de vie sauvées, réduction des visites
 - **effets directs intangibles:** réduction de la morbidité, de la qualité de vie, et de la douleur
 - **effets indirects:** conséquences financières sur les individus et le système de santé: Perte de productivité
 - **effets d'externalités:** conséquences sur d'autres secteurs d'activité et sur d'autres individus non ciblés directement par l'intervention

Exemples en sciences infirmières: Réduction de la maladie; amélioration de la qualité des soins et de la sécurité des patients; amélioration de l'état de santé et de la qualité de vie; meilleure collaboration, réduction des visites à l'urgence, etc.

Etape 5: Spécification des enjeux et objectifs de l'évaluation: **Type d'analyse économique**

- **Trois questions essentielles** pour le choix du type d'analyse d'efficience économique
 - **Quels sont les coûts de (s) intervention (s)?**
 - Analyse des coûts
 - **Quel est le type d'effets attendus?**
 - Analyse des effets
 - **Effectue-t-on une comparaison d'interventions?**
 - Analyse coût-résultats à travers le ratio incrémental (différence des effets par rapport à la différence des coûts)

Etape 5: Spécification des enjeux et objectifs de l'évaluation: Étude des coûts

Coûts associés à une intervention

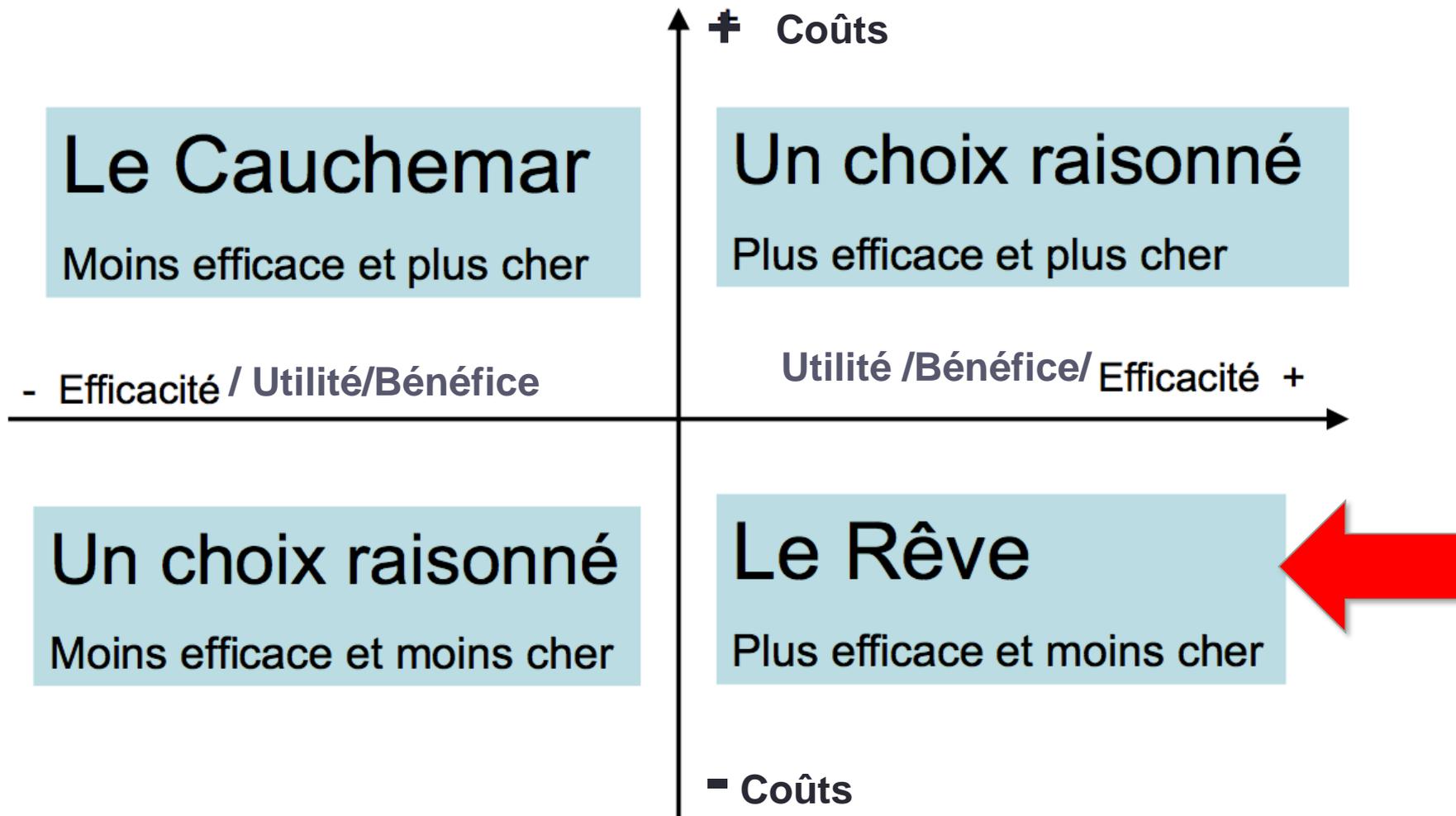
Coûts associés aux :

- Ressources humaines (salaire de l'ensemble du personnel associé à l'intervention en équivalent temps plein);
- Ressources matérielles (équipements et infrastructures en tenant compte de leur amortissement annuel, matériels d'usage courant, etc.);
- Ressources technologiques et informatiques (différents tests liés à l'intervention);
- Ressources financières mobilisées;
- Activités liées à l'intervention (préciser le temps mis et salaire horaire du professionnel qui fait l'activité)

Etape 5: Spécification des enjeux et objectifs de l'évaluation: Choix de l'analyse économique

- **Analyse de minimisation des coûts**
 - Effets communs
- **Analyse coût-efficacité**
 - Effets directs tangibles circonscrits de même nature (ex.: années de vie sauvées, réduction de la mortalité, etc.)
 - Coût par années de vie sauvées
- **Analyse coût-utilité**
 - Effets directs intangibles ou de nature différente (ex.: qualité de vie, douleur, QALY, etc.). *QALY: Quality Adjusted Life Years*
 - Coût par QALY (Coût par années de vie pondérée par qualité)
- **Analyse coût-bénéfice**
 - Effets en valeurs monétaires
 - Retour sur investissement en lien avec une intervention (rentabilité)
- **Analyse coûts conséquences**
 - Représentation tabulaire des coûts et des conséquences

Etape 5: Spécification des enjeux et objectifs de l'évaluation: Etude coût-efficacité/Utilité/Bénéfice



Exemples de questions d'analyse de l'efficience dans le domaine des sciences infirmières

- **Exemple 1:** Quels est le coûts des évènements indésirables attribuables au soins infirmiers (*Nurse-Sensitive Adverse Events*) au Québec? *Étude de coûts*
- **Exemple 2:** Quelles sont les économies potentielles engendrées par l'introduction des infirmières praticiennes dans les établissements de soins de longue durée? *Étude des bénéfices potentielles*
- **Exemple 3:** Quelle est la rentabilité de la prévention et contrôle des infections nosocomiales au Québec? *Étude de coûts-bénéfices*

Exemple 1: Coûts des évènements indésirables attribuables au soins infirmiers au Québec

Coûts des évènements indésirables attribuables au soins infirmiers au Québec

JAN

Informing Practice and Policy Worldwide through Research and Scholarship

**ORIGINAL RESEARCH: EMPIRICAL RESEARCH –
QUANTITATIVE**

**The economic burden of nurse-sensitive adverse events in 22
medical-surgical units: retrospective and matching analysis**

Eric Tchouaket , Carl-Ardy Dubois  & Danielle D'Amour

Accepted for publication 2 January 2017

[J Adv Nurs.](#) 2017 Jul;73(7):1696-1711. doi: 10.1111/jan.13260. Epub 2017 Feb 16.

Coûts des événements indésirables attribuables au soins infirmiers au Québec

- Etape 1: Spécification de l'intervention ou du programme
 - Aucune intervention
- Etape 2: Spécification du comparateur
 - Aucun comparateur
- Etape 3: Spécification de la perspective d'analyse
 - Patients, hôpital, Sociétal
- Etape 4: Spécification de l'efficacité de l'intervention
 - Aucune analyse d'efficacité
- Etape 5: Spécification des enjeux et objectifs de l'évaluation
 - Analyse des coûts

Coûts des événements indésirables attribuables au soins infirmiers au Québec

Méthodologie

- **Cas**

- Patient remplissant les critères d'inclusion et **ayant contracté au moins un des cinq NSAEs avec conséquences** (complications, allongement de séjour, médicaments supplémentaires)
 - *NSAEs: Pressure Ulcers (PU); Falls; Medication administration errors (MAE); Pneumonia; Urinary tract infections (UTI)*

- **Témoins**

- **Patients similaires** en terme d'âge, sexe, comorbidités (charlon Index), facteurs de risque, hospitalisé durant la même période
- **Appariement 1: 1 par la méthode du score de propension**

Coûts des évènements indésirables attribuables au soins infirmiers au Québec

- **Collecte de données**

- Revue rétrospective analytique des dossiers médicaux des patients hospitalisés entre juillet 2008 et août 2009 dans 22 unités médico-chirurgicales dans 11 hôpitaux du Québec
 - *Le projet MURI initié par les professeurs Carl-Ardy Dubois et Danielle D'Amour de l'Université de Montréal*
- **2 699 patients** dont les dossiers ont été analysés

Coûts des événements indésirables attribuables au soins infirmiers au Québec

• Caractéristiques de la population et occurrence des NSAEs dans les 22 unités de soins

-Femmes : 56.4%

-Age moyen : 71,1 ans (É.t. 14; plage 18–102)

-Nombre moyen de diagnostics à l'admission : 1,3 (É.t. 0,6; plage 0–4)

-Nombre moyen de facteurs de risque à l'admission : 1,6 (É.t. 1.3; plage 0–7)

-Index de Charlson moyen: 6,2 (É.t. 3,4; plage 0–20)

-Durée moyenne de séjour : 11,4 (É.t. 8,7), min de 2 jours

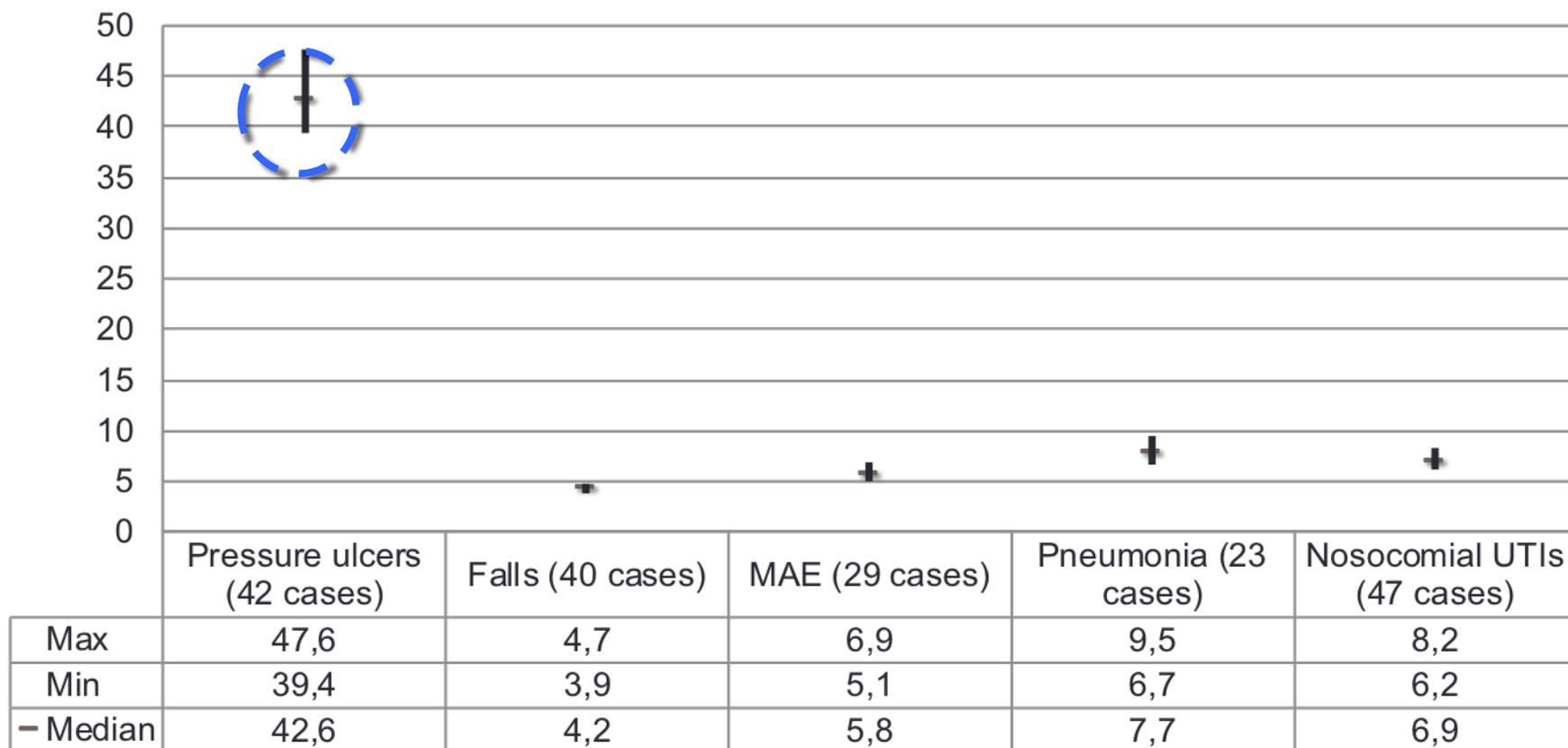
Table 3 NSAE frequency: number of cases overall and of cases with consequences.

NSAE types	Number of patients with NSAEs with consequences (number of cases)	Number of NSAEs with consequences
Pressure ulcers	42	42
Falls	40	42
MAEs	29	29
Pneumonia	23	23
Urinary tract infections	47	47
Total for all five NSAEs	166*	183

*166 is the total number of patients who experienced at least one NSAE with consequences.

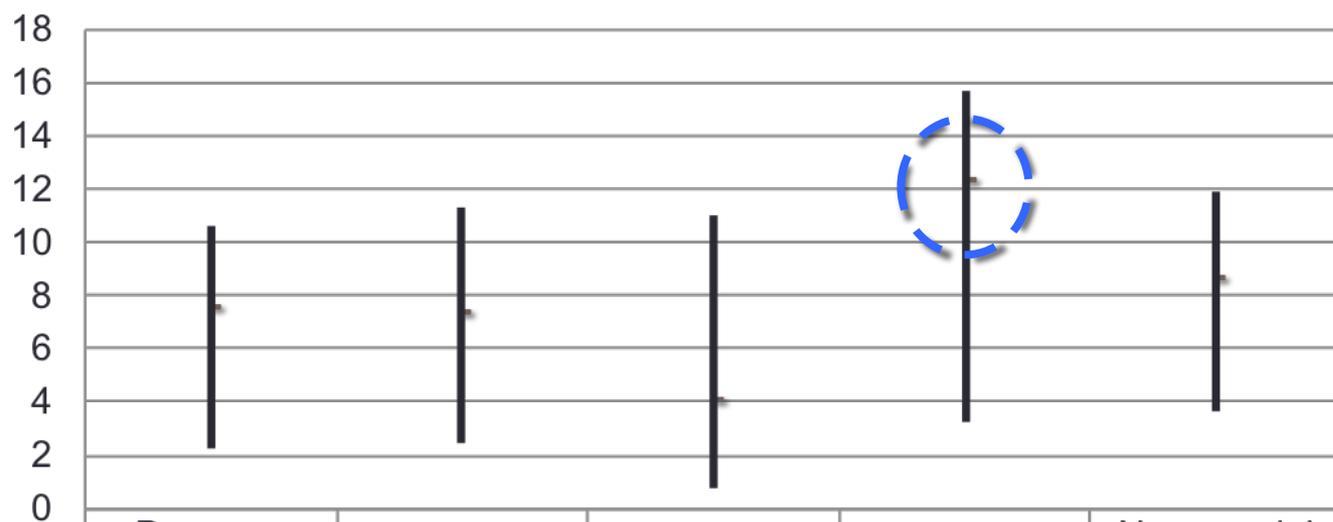
Coûts des évènements indésirables attribuables au soins infirmiers au Québec

**Coûts additionnels des NSAEs dans 22 unités de
médecine-chirurgie du Québec (10 000 CAD en 2014)**



Coûts des évènements indésirables attribuables au soins infirmiers au Québec

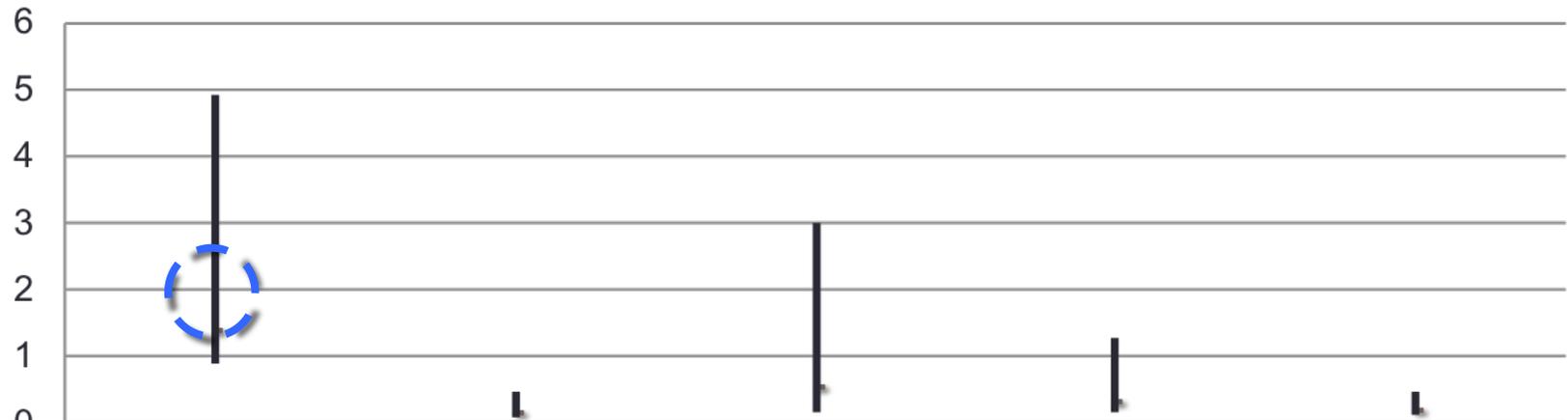
Durées de séjour additionnelles engendrées par les NSAEs dans les 22 unités de médecine chirurgie au Québec



	Pressure ulcers (42 cases)	Falls (40 cases)	MAE (29 cases)	Pneumonia (23 cases)	Nosocomial UTIs (47 cases)
Max (97.5th percentile)	10,6	11,3	11	15,7	11,9
Min (2.5th percentile)	2,3	2,5	0,8	3,2	3,6
- Mean	7,5	7,3	4	12,3	8,6

Coûts des évènements indésirables attribuables au soins infirmiers au Québec

Coûts médians additionnels par journée supplémentaire engendrés par les cinq NSAEs (1 000 CAD in 2014)



	Pressure ulcers (42 cas)	Falls (40 cases)	MAE (29 cases)	Pneumonia (23 cases)	Nosocomial UTIs (47 cases)
Max	4,93	0,46	2,99	1,29	0,48
Min	0,88	0,083	0,16	0,18	0,12
- Median	1,35	0,14	0,49	0,27	0,17

Coûts des événements indésirables attribuables au soins infirmiers au Québec

- En sommes, **plus de 1 300 jours additionnels d'hospitalisation engendrés par les cinq NSAEs pour les 183 cas**, avec des coûts supplémentaires **de plus 600 000 CAD**. Ces coûts pourraient atteindre **deux (02) millions de dollars** dans les 22 unités

Exemple 2: Économies potentielles engendrées par l'introduction des infirmières praticiennes dans les établissements de soins de longue durée

Économies potentielles engendrées par l'introduction des infirmières praticiennes dans les établissements de soins de longue durée

Effectiveness for introducing nurse practitioners in six long-term care facilities in Québec, Canada : A cost-savings analysis

Éric N. Tchouaket*, Kelley Kilpatrick, Mira Jabbour

Éric Tchouaket, Ph.D

Associate Professor, Department of Nursing, Université du Québec en Outaouais, Saint-Jérôme, Canada

eric.tchouaket@uqo.ca

Kelley Kilpatrick, RN., Ph.D

Associate Professor, Susan E. French Chair in Nursing Research and Innovative Practice, Ingram School of Nursing, McGill University, Montreal, Canada

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Est-de-l'Île-de-Montréal-Hôpital, Maisonneuve-Rosemont (CIUSSS-EMTL-HMR), Montréal, Canada

kelley.kilpatrick@mcgill.ca

Mira Jabbour, RD, MSc.

Research Associate, CIUSSS EMTL-HMR, Montréal, Canada

kkilpatrick.hmr@ssss.gouv.qc.ca

Tchouaket E., Kelley K., & Jabbour M. (2020). Effectiveness for introducing nurse practitioners in six long-term care facilities in Québec, Canada: A cost-savings analysis. *Nursing outlook* (under review)

Économies potentielles engendrées par l'introduction des infirmières praticiennes dans les établissements de soins de longue durée

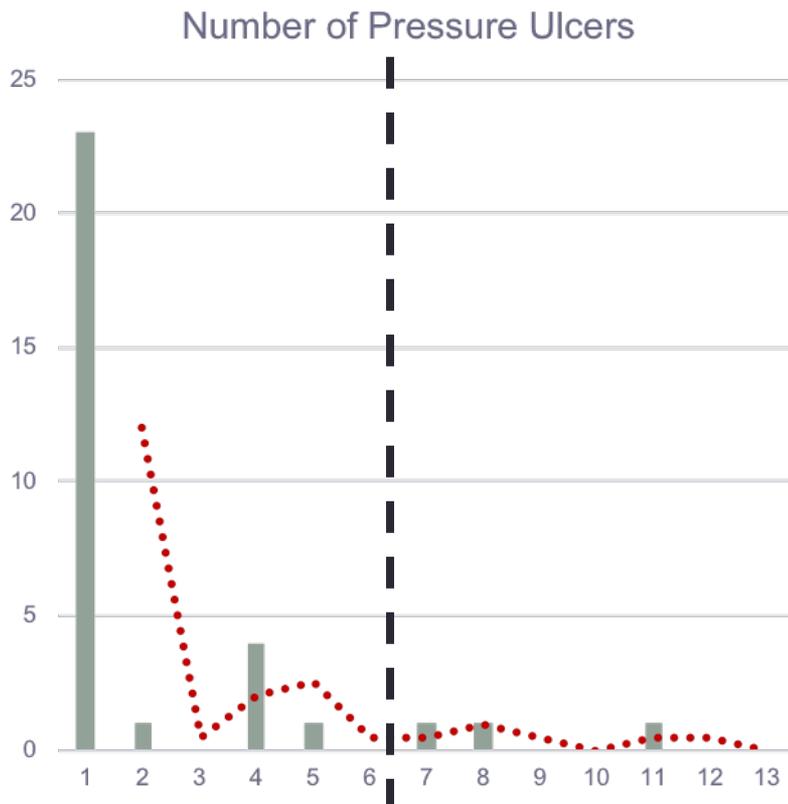
- Etape 1: Spécification de l'intervention ou du programme
 - Introduction des IPS en soins de longue durée (les six premiers mois ou premier semestre d'exercice de l'IPS)
- Etape 2: Spécification du comparateur
 - Le second semestre d'exercice de l'IPS
- Etape 3: Spécification de la perspective d'analyse
 - Patients, hôpital, Sociétal
- Etape 4: Spécification de l'efficacité de l'intervention
 - Analyse à l'aide d'une approche de séries chronologiques interrompues, évaluation de la réduction des NPSEs avant et après
- Etape 5: Spécification des enjeux et objectifs de l'évaluation
 - Cost savings analysis (analyse des économies potentielles)

Économies potentielles engendrées par l'introduction des infirmières praticiennes dans les établissements de soins de longue durée

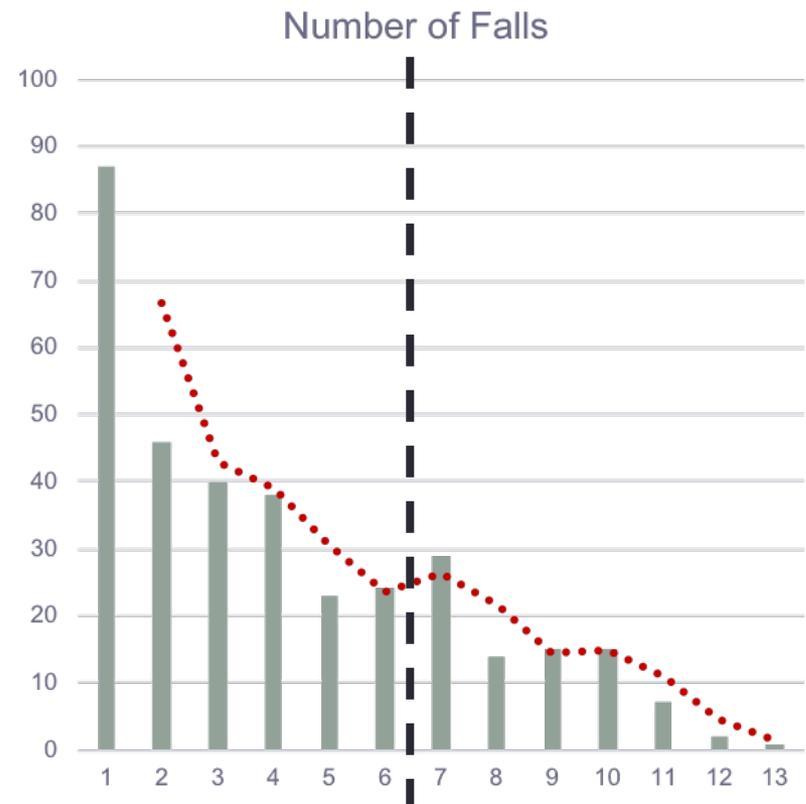
- **Devis** : Une étude *d'analyse des économies (bénéfices) potentielles* a été réalisée en utilisant une **approche observationnelle prospective** dans six établissements de soins de longue durée (CHSLD) du Québec de septembre 2015 (date d'introduction des IPS) à août 2016
- **Échantillon** : **538 résidents** ayant reçu les soins de l'IPS et ayant contractés un des événements indésirables sensibles à la pratique de l'IPS (NPSEs)
- **Évènements indésirables sensibles à la pratique de l'IPS** : Plaies de pression (PU); Chutes; transferts (court terme); et réduction du temps d'administration des médicaments consommés

Économies potentielles engendrées par l'introduction des infirmières praticiennes dans les établissements de soins de longue durée

Trends of the number of pressure ulcers over the 13 periods of 30 days from September 2015 to August 2016 in the six long-term care settings

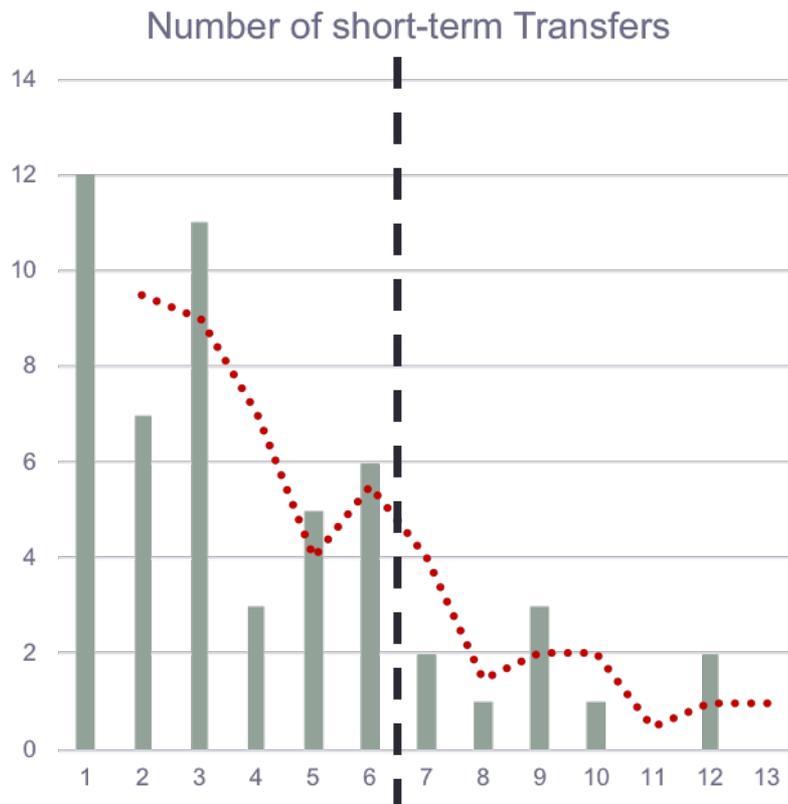


Trends of the number of falls over the 13 periods of 30 days from September 2015 to August 2016 in the six long-term care settings

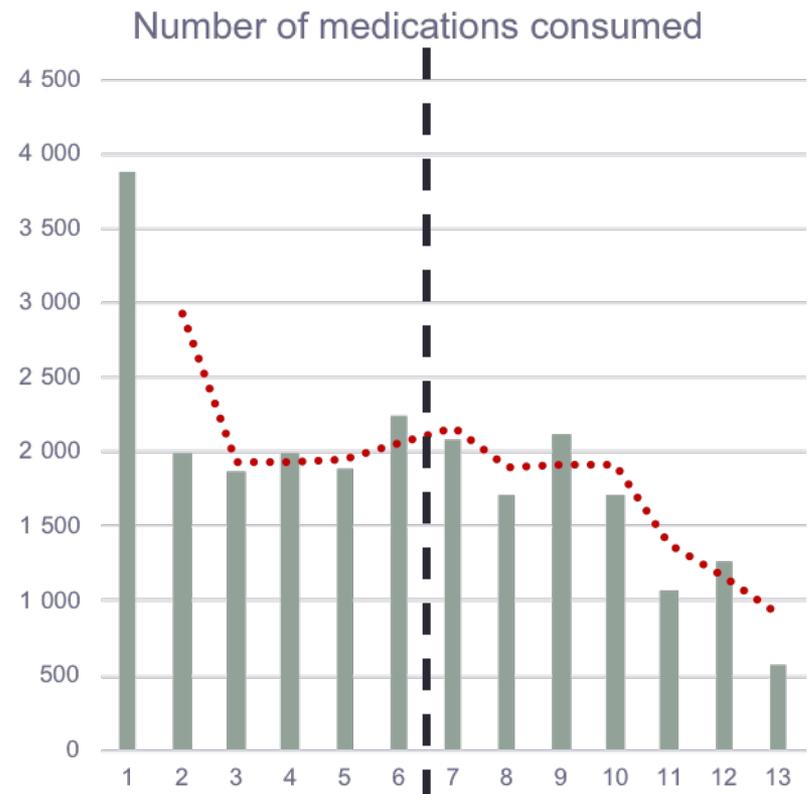


Économies potentielles engendrées par l'introduction des infirmières praticiennes dans les établissements de soins de longue durée

Trends of the number of short-term transfers over the 13 periods of 30 days from September 2015 to August 2016 in the six long-term care settings



Trends of the number of medications consumed over the 13 periods of 30 days from September 2015 to August 2016 in the six long-term care settings



Économies potentielles engendrées par l'introduction des infirmières praticiennes dans les établissements de soins de longue durée

• **Table.** Taux de variation relatif ajusté du nombre de NPSEs du premier au second semestre ($T_{S2/S1}^{adj}$) de l'introduction de l'IPS-PL

NPSEs				Exp(B)			$T_{S2/S1}^{adj}$		
	B*	Std. Error	p-value	value	95%CI (Inf)	95%CI (Sup)	Value	95%CI (Inf)	95%CI (sup)
PU ^a	-2.325	1.4367	< 0.001**	0.098	0.03	0.321	-90.2%	-97.0%	-67.9%
Falls ^b	-1.101	0.1514	< 0.001**	0.333	0.247	0.447	-66.7%	-75.3%	-55.3%
Short-term Transfers ^c	-1.632	0.3665	< 0.001**	0.196	0.095	0.401	-80.4%	-90.5%	-59.9%
Medications consumed ^d	-0.322	0.1156	0.005**	0.724	0.578	0.909	-27.6%	-42.2%	-9.1%

^a Multivariate Poisson regression with deviance (goodness of fit coefficient) equal to 0.195

^b Multivariate Negative binomial regression deviance (goodness of fit coefficient) equal to 0.898

^c Multivariate Poisson regression with deviance (goodness of fit coefficient) equal to 0.330

^d Multivariate Negative binomial regression with deviance (goodness of fit coefficient) equal to 1.211

*adjusted for age, sex, primary diagnosis (cardiovascular, Alzheimer, Depression, Diabetes, Cancer, intellectual disability, functional autonomy score for the past year (Iso-SMAF)), organizational variables (region, model of care defined by who initiated the intervention (nurse practitioner or physician)

**p < 0.05

Économies potentielles engendrées par l'introduction des infirmières praticiennes dans les établissements de soins de longue durée

		Overall cost savings by rate of discount			
		0%	3%	5%	8%
Median cost per PU by rate of discount		2 921,50	3 139,70	3 271,80	3 836,70
PU Saved S1/S2 (mean, min, max)	26,2	76 420,60	82 128,30	85 583,70	100 360,40
	19,7	57 527,30	61 823,80	64 425,00	75 548,50
	28,1	82 181,80	88 319,80	92 035,70	107 926,40

		Overall median cost by rate of discount			
		0%	3%	5%	8%
Median cost per Falls by rate of discount		11 072,70	12 836,40	13 131,10	14 948,70
Falls saved S1/ S2 (mean, min, max)	172,1	1 905 456,70	2 208 964,70	2 259 678,50	2 572 462,00
	142,7	1 579 786,40	1 831 420,50	1 873 466,60	2 132 790,80
	194,3	2 151 137,70	2 493 778,80	2 551 031,30	2 904 143,70

		Overall cost savings by rate of discount			
		0%	3%	5%	8%
Median cost per Short-term Transfers by rate of discount		643,7	768,6	963,8	1 161,20
Short-term Transfers saved S1/S2 (mean, min, max)	35,4	22 771,50	27 190,00	34 095,40	41 078,60
	26,4	16 965,40	20 257,20	25 401,90	30 604,60
	39,8	25 632,10	30 605,70	38 378,50	46 239,00

Économies potentielles engendrées par l'introduction des infirmières praticiennes dans les établissements de soins de longue durée

		Overall cost savings by rate of discount			
		0%	3%	5%	8%
<i>Cost savings from the reduction of nursing administration time for one medication by Kojima et al. (2012)</i>		21	23	26,6	33,5
Medication consumed saved S1/S2 (mean, min, max)	3 828,40	80 396,30	88 053,10	101 835,30	128 251,30
	1 262,30	26 507,50	29 032,00	33 576,10	42 285,70
	5 853,60	122 924,80	134 631,90	155 704,70	196 094,30

		Overall cost savings by rate of discount			
Total NPSEs		0%	3%	5%	8%
		2 085 045,10	2 406 336,10	2 481 192,90	2 842 152,30
NPSE Saved S1/S2 (mean, min, max)		1 680 786,50	1 942 533,60	1 996 869,60	2 281 229,60
		2 381 876,50	2 747 336,10	2 837 150,30	3 254 403,40

Exemple 3: La rentabilité de la prévention et contrôle des infections nosocomiales au Québec



*Santé
et Services sociaux*
Québec




IRSC CIHR
Instituts de recherche
en santé du Canada Canadian Institutes of
Health Research

La rentabilité de la prévention et contrôle des infections nosocomiales au Québec

- **Équipe de recherche**

- **Chercheur principal:** Eric Tchouaket, PhD., Professeur agrégé UQO

- **Co chercheurs:**

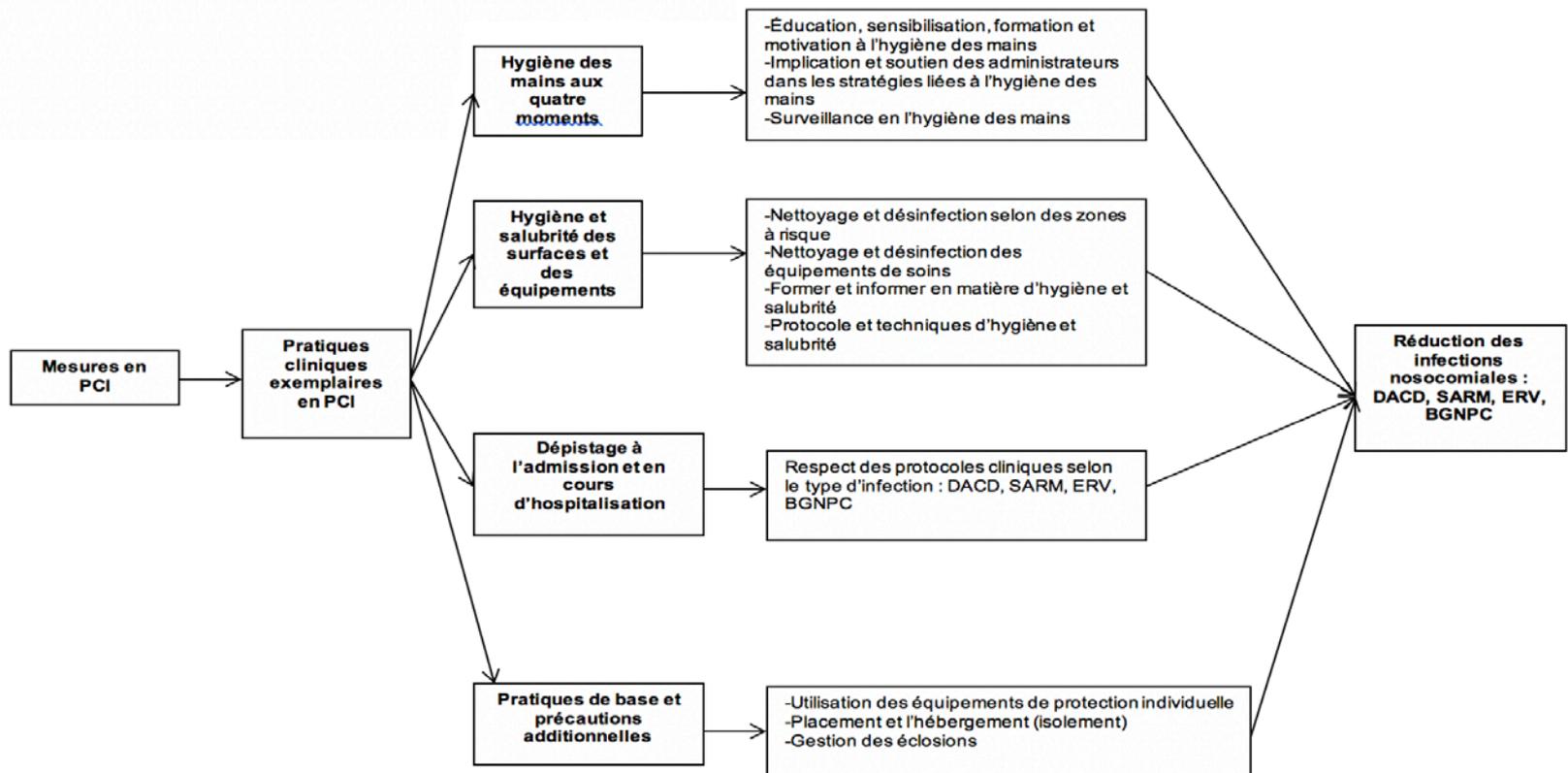
- Sylvain Brousseau, inf., PhD, Professeur agrégé UQO
- Drissa Sia, MD, PhD, Professeur agrégé UQO
- Kelley Kilpatrick, inf., PhD, Professeure agrégée McGill
- Roxane Borgès Da Silva, PhD, Professeure agrégée UdeM
- Carl-Ardy Dubois, PhD, Professeure titulaire UdeM
- Astrid Brousselle, PhD, Professeure titulaire Uvic

- **Collaborateurs**

- Sandra Boivin, Inf., CISSS des Laurentides
- Catherine Larouche, Inf., CIUSSS du Saguenay-Lac-Saint-Jean
- Natasha Parisien, Inf., INSPQ
- Bruno Dubrueil, ICM
- Edwige Matetsa, CHUM
- Pasto Wann, CISSS de l'Outaouais
- Martine Leblanc, MD, CIUSSS de l'Est-de-l'île de Montréal
- Lise-Andrée Galarneau, MD, CIUSSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

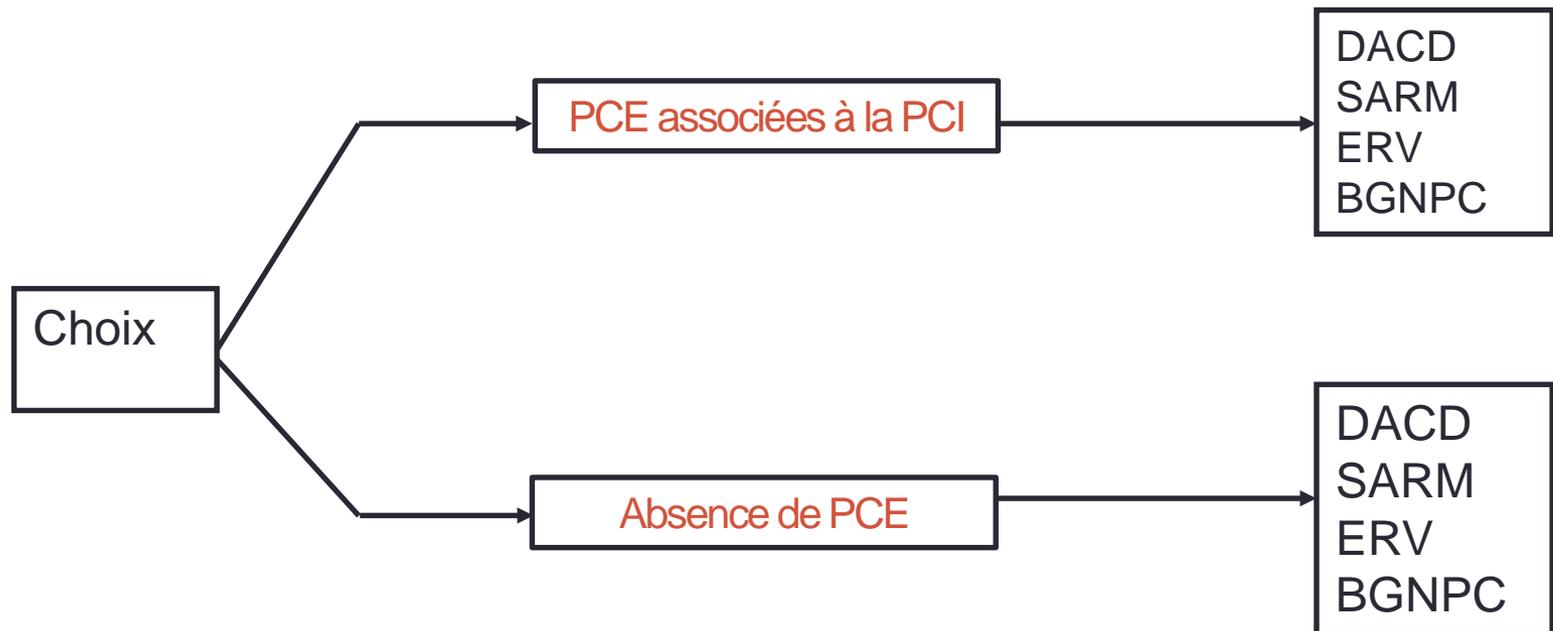
La rentabilité de la prévention et contrôle des infections nosocomiales au Québec

- Etape 1: Spécification de l'intervention ou du programme
 - Intervention: Pratiques cliniques exemplaires en matière de prévention et contrôle des infections nosocomiales



La rentabilité de la prévention et contrôle des infections nosocomiales au Québec

- Etape 2: Spécification du comparateur



La rentabilité de la prévention et contrôle des infections nosocomiales au Québec

- Etape 3: Spécification de la perspective d'analyse
 - Patients, hôpital, Sociétal
- Etape 4: Spécification de l'efficacité de l'intervention
 - Revue systématique de la littérature
 - Etude avant-après
 - Étude d'évaluation d'impact (méthode stepped-wedged: comparaison selon le degré d'implantation des PCE)
- **Effets directs tangibles:** réduction des INs, réduction de la durée de séjour
- **Effets directs intangibles:** Amélioration de la qualité de vie, et réduction de la douleur

La rentabilité de la prévention et contrôle des infections nosocomiales au Québec

Etape 5: Spécification des enjeux et objectifs de l'évaluation

- Analyse coût-bénéfice
- Estimateur du ratio incrémental (ICER: Incremental cost-effectiveness ratio)

$$\bullet \text{ICER} = \frac{\text{Coût des PCE associées à la PCI}}{\text{Bénéfices des PCE associées à la PCI en termes de réduction des INs}}$$

La rentabilité de la prévention et contrôle des infections nosocomiales au Québec

Programme AnéPCI

Pratiques cliniques exemplaires en PCI



Volet 1

Estimation des coûts d'implantation des pratiques cliniques exemplaires en PCI

Volet 2

Estimation des coûts des infections nosocomiales (fardeau économique): DACD, SARM, ERV, BGNPC

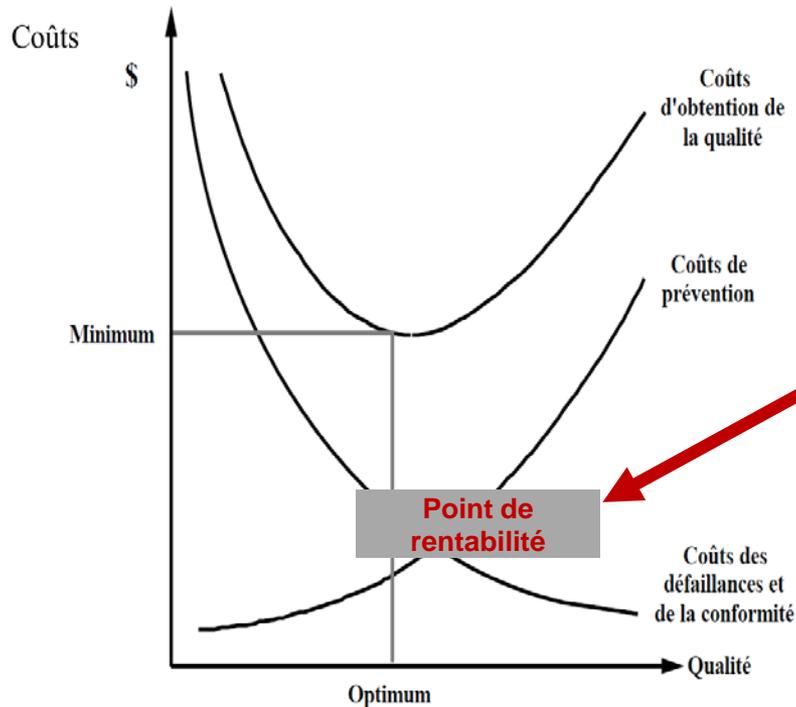


Volet 3: Synthèse des volets 1 et 2

Estimation du seuil de rentabilité: Efficiences des pratiques cliniques exemplaires



La rentabilité de la prévention et contrôle des infections nosocomiales au Québec



Augmentation de la qualité et la sécurité

- Comme le stipule **Finkler (1993, 1996)**, le coût de la gestion de la qualité prend en compte :

- le coût d'investissement dans les mesures préventives
- les coûts des infections nosocomiales survenues

Point de rentabilité

- Efficience mesurée par ratio incrémental:

- **Δ Bénéfices/ Coût PCI**

- **Bénéfices = X% * Coût INs**
 - X% = % d'Efficacité par la PCI
 - Analyse de sensibilité, faire varier X% de 0-50% (simulation de Monté Carlo ou Markov)
- Pour 1 dollar investi en PCI, quel est le bénéfice selon le seuil d'efficacité

Difficultés de réaliser des évaluations économiques en sciences infirmières

- Méthodes facilement applicables aux interventions aux effets circonscrits, connus et mesurés
- Implication de plusieurs acteurs dans la collecte de données (questionnaires, patients, archives et dossiers patients, professionnels-infirmières, médecins-actes, informaticiens, laboratoires-test, pharmaciens-médicaments, etc.)
- Disponibilité des données de qualité dans les milieux de soins: Problème d'archivage
- Analyses longitudinales et parfois des modélisations statistiques avancées pour les analyses de résultats

Conclusion

- L'analyse de l'efficacité économique est un des éléments essentiels à la prise de décision
- Dans le domaine de la santé publique et des sciences infirmières, l'efficacité à tout prix sans tenir compte des répercussions à long terme sur la santé des patients, des professionnels pourrait être un mauvais choix stratégique
- Il est important de tenir compte aussi de la désirabilité sociale (choix de société et éthique) dans la priorisation des interventions
- Champ d'application très vaste

Remerciements



Réseau de recherche en interventions
en sciences infirmières du Québec

Quebec Network on Nursing
Intervention Research



Merci beaucoup



Questions ?

Eric Tchouaket, PhD

Chercheur boursier junior 1 FRQS
Professeur agrégé
Département des sciences infirmières
Université du Québec en Outaouais

eric.tchouaket@uqo.ca