

Analyses médico-économiques : quel coût pour quel résultat ?

Dr Anna Fournier
PHU Maladies infectieuses
CHU de Caen

Conflits d'intérêt

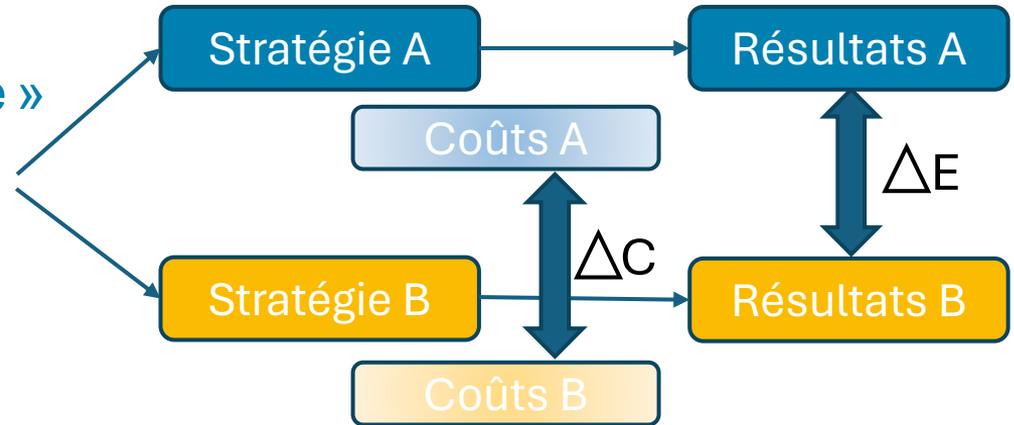
- Intérêts financiers : aucun
- Liens durables ou permanents : aucun
- Interventions ponctuelles :
 - ❖ SANOFI AVENTIS FRANCE
 - ❖ MSD France
 - ❖ GILEAD SCIENCES
- Intérêts indirects :
 - ❖ EUMEDICA
 - ❖ VIIV HEALTHCARE

Analyses médico-économiques

Aspects théoriques

Evaluation médico-économique

- ❖ Analyse comparative de plusieurs stratégies
 - Stratégie nouvelle
 - Status quo
- ❖ Comparaison de « l'efficacité »
 - Effets cliniques
 - Nombre de diagnostic
 - Qualité de vie
- ❖ Comparaison des « coûts »
 - Moyens matériels
 - Moyens humains



Objectifs : évaluer le différentiel des résultats de santé et le différentiel des ressources utilisées

Répondre à la question : **la nouvelle stratégie est-elle pertinente?**

Critères de jugement

❖ Critères d'efficacité quantitatifs

- Cliniquement pertinent
- Unité physique à définir

❖ Critère d'efficacité qualitatif QALY

QALY = Quality Adjusted Life years = N années de vie gagnées x qualité de vie

- Années de vie pondérées par la qualité de vie
- Utilité ou niveau de satisfaction de 0 à 1

1 an de vie gagné mais dans quel état de bien-être?

Questionnaire de qualité de vie EQ5D5L

❖ Score d'utilité

$$U(E) = 1 - u_1 - u_2 - u_3 - u_4 - u_5$$

$$U = 1 - 0,037 - 0 - 0,033 - 0,047 - 0,046 = 0,835$$

❖ Matrice de pondération française

Chaque pays a établi sa propre correspondance.

	u1	u2	u3	u4	u5
Mobilité	Autonomie	Activités courantes	Douleurs / Gènes	Anxiété / Dépression	
Niveau 2	0.03759	0.03656	0.03313	0.02198	0.02046
Niveau 3	0.04774	0.050781	0.03979	0.04704	0.04683
Niveau 4	0.17949	0.172251	0.15689	0.26374	0.20005
Niveau 5	0.32509	0.258331	0.24005	0.44399	0.25803

<https://euroqol.org/>

1 MOBILITÉ

Je n'ai aucun problème pour me déplacer à pied

J'ai des problèmes légers pour me déplacer à pied

J'ai des problèmes modérés pour me déplacer à pied

J'ai des problèmes sévères pour me déplacer à pied

Je suis incapable de me déplacer à pied

2 AUTONOMIE DE LA PERSONNE

Je n'ai aucun problème pour me laver ou m'habiller tout(e) seul(e)

J'ai des problèmes légers pour me laver ou m'habiller tout(e) seul(e)

J'ai des problèmes modérés pour me laver ou m'habiller tout(e) seul(e)

J'ai des problèmes sévères pour me laver ou m'habiller tout(e) seul(e)

Je suis incapable de me laver ou de m'habiller tout(e) seul(e)

3 ACTIVITÉS COURANTES (p. ex., travail, études, travaux domestiques, activités familiales ou loisirs)

Je n'ai aucun problème pour accomplir mes activités courantes

J'ai des problèmes légers pour accomplir mes activités courantes

J'ai des problèmes modérés pour accomplir mes activités courantes

J'ai des problèmes sévères pour accomplir mes activités courantes

Je suis incapable d'accomplir mes activités courantes

4 DOULEURS / GÊNE

Je n'ai ni douleur ni gêne

J'ai des douleurs ou une gêne légère(s)

J'ai des douleurs ou une gêne modérée(s)

J'ai des douleurs ou une gêne sévère(s)

J'ai des douleurs ou une gêne extrême(s)

5 ANXIÉTÉ / DÉPRESSION

Je ne suis ni anxieux(se) ni déprimé(e)

Je suis légèrement anxieux(se) ou déprimé(e)

Je suis modérément anxieux(se) ou déprimé(e)

Je suis sévèrement anxieux(se) ou déprimé(e)

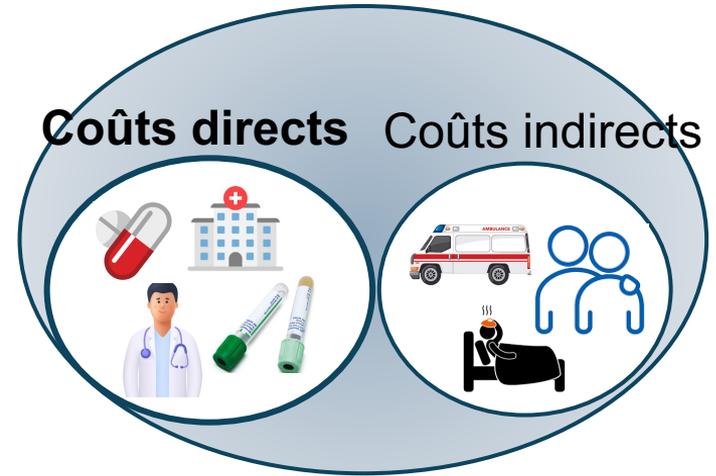
Je suis extrêmement anxieux(se) ou déprimé(e)

Estimation des Coûts

- ❖ Coûts \neq tarifs (valable pour une structure, prix négociable)
- ❖ Approximation des coûts directs
 - Humains
 - Matériels

Qui est le payeur?

- ❖ Point de vue de l'analyse
 - Système de santé (Sécurité sociale)
 - Acteur du système
 - Société (coûts indirects)



Plan d'une analyse Coût-Efficacité

1. Choix du comparateur
2. Population d'analyse
3. Critères d'efficacité
4. Point de vue de l'analyse
5. **Horizon temporel**
 - Dépend de la maladie étudiée
 - Sur combien de temps évolue-t'elle?
 - 10 ans... toute la vie

Comment obtenir des résultats sur le long terme?

❖ Etude ancillaire médico-économique

- Essai clinique ou étude observationnelle
- Données individuelles

=) Court terme

❖ Modèle médico-économique

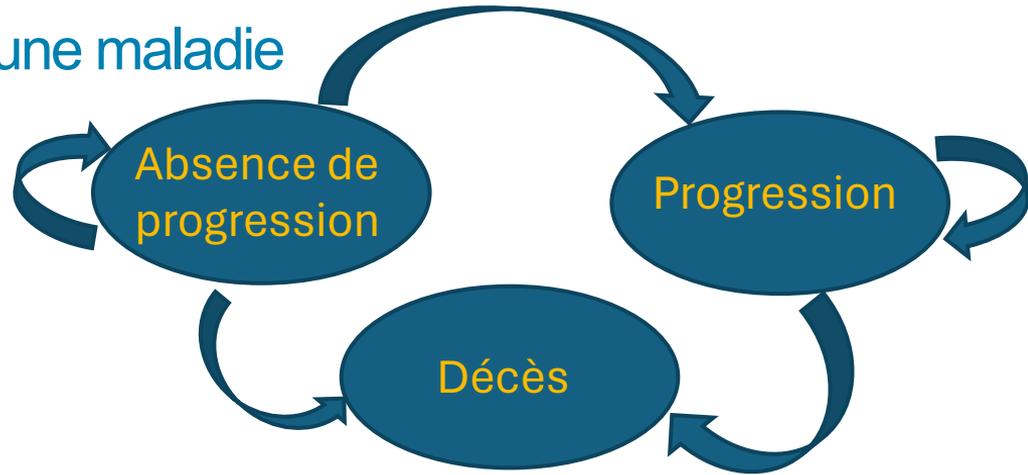
- Etude basée sur des simulations
- Données de la littérature, des bases de données et des hypothèses
- Modèle mathématique de Markov

=) Vie entière

Modèle de Markov

❖ Représentation simplifiée d'une maladie

- Transparent
- Exhaustif
- Cohérent
- Reproductible



❖ Répartition de la population au cours du temps

- Etats de santé définis avec estimation des coûts, efficacité et utilité
- A chaque cycle : probabilités de transition
- Evolution jusqu'à l'horizon temporel défini

Résultats : Stratégie Coût-Efficace?

❖ Ratio Différentiel Coût-Résultat

Incremental Cost-Effectiveness Ratio

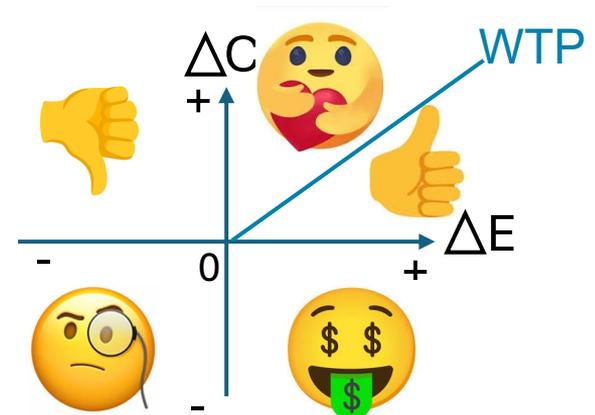
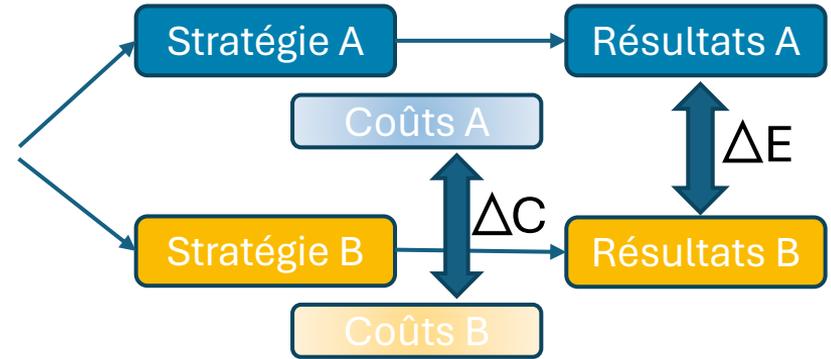
$$\text{RDCR} = \text{ICER} = \Delta \text{Coût} / \Delta \text{Efficacité}$$

❖ Outil d'aide à la décision

❖ Quel seuil de consentement à payer ?

Willingness To Pay (WTP)

- OMS seuil dépend du pays : 3 fois le PIB
- USA : 50 000\$ par QALY gagné
- FR : pas de seuil établi



Improving the tuberculosis infection care cascade among migrants to Canada: a cost-effectiveness analysis.

Fournier A, Nsengiyumva P, Greenaway C, Campbell J, Schwartzman K. ECCMID Copenhagen, 2023

Exemple

Evaluation médico-économique du dépistage de l'infection tuberculeuse latente (ITL) chez les migrants

Dépistage de l'ITL chez les migrants

- ❖ **Cohorte hypothétique de 99 223 adultes immigrants**
 - Distribution selon âge et pays d'origine au Canada en 2019
- ❖ **Stratégies comparées :**
 - Dépistage ITL et PEC sans facilitateurs
 - Dépistage ITL et PEC renforcée par des facilitateurs : traducteurs, médiateurs en santé, outils d'information pour les patients, rappels des rendez-vous
 - Status quo de dépistage limité

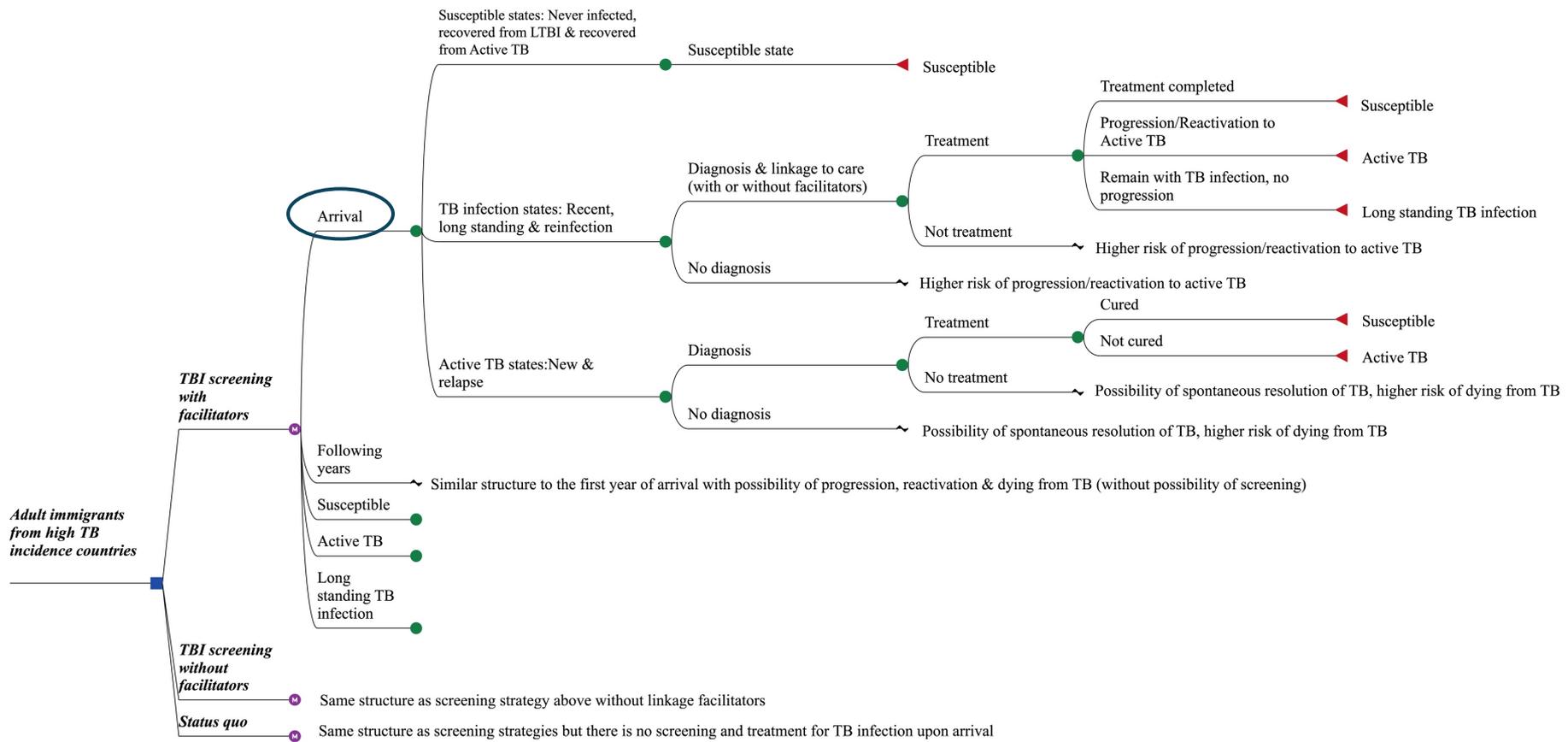
Méthodologie

- ❖ Critères d'efficacité de l'ITL?
 -
 -
 -
- ❖ Point de vue
- ❖ Horizon temporel?

Méthodologie

- ❖ Critères d'efficacité :
 - Cas de tuberculose maladie (TM)
 - Décès liés à la TM
 - QALY
- ❖ Point de vue du système de santé
- ❖ Horizon : 20 ans

Modèle de Markov simplifié



Paramètres d'entrée

	Mean (range)
TBI prevalence	by country
IGRA sensitivity	0.78 (0.68–0.89)
IGRA specificity	0.97 (0.87–0.99)
Annual rate of developing TB	0.00069
Screening completion	0.853 (0.800-0.896)
Accept LTBI treatment	0.74 (0.66-0.81)
Complete Rifampicine 4 months	0.84 (0.67-0.97)

Paramètres d'entrée

Programme costs per person, CA\$	Mean (range)
Serologic Screening Test	\$82 (68-96)
Screening Completion	\$211 (190-232)
Costs to Treat LTBI (RIF4)	\$458 (254-662)
Utilities	
Healthy	0.81 (0.77-0.92)
TBI untreated	0.81 (0.77-0.92)
TB disease untreated	0.69 (0.65–0.79)

Résultats : Coûts et bénéfices pour 100 000 pers.

Outcomes per strategy	Cost (95% UR)	TB cases (95% UR)	TB deaths (95% UR)	QALYs (95% UR)
Status quo: Voluntary screening	\$13,848 M (\$2,448 M - \$34,604 M)	556 (510 - 602)	14 (7 - 21)	1 362 677 (1,166 M - 1,522 M)
Screening without support	\$29,403 M (\$19,855 M - \$43,025 M)	334 (281 - 400)	8 (3 - 13)	1 362 716 (1,166 M - 1,523 M)
Screening with support	\$33,081 M (\$22,972 M - \$46,647 M)	237 (165 - 330)	6 (2 - 11)	1 362 737 (1,166 M - 1,522 M)

Résultats : Coûts additionnels et bénéfices obtenus

Strategies	Incr Cost	TB cases averted	IC per TB case averted	QALYs gained	IC per QALY gained
status quo: Voluntary screening					
Screening without support	\$15,555 M	222	\$70 068	39	\$398 846
Screening with support	\$19,232 M	319	\$60 366	60	\$321 348

Analyse de sensibilité : 1 000 simulations de 100 000 pers.

Nuage de points : Dépistage ITL avec facilitateurs versus SQ

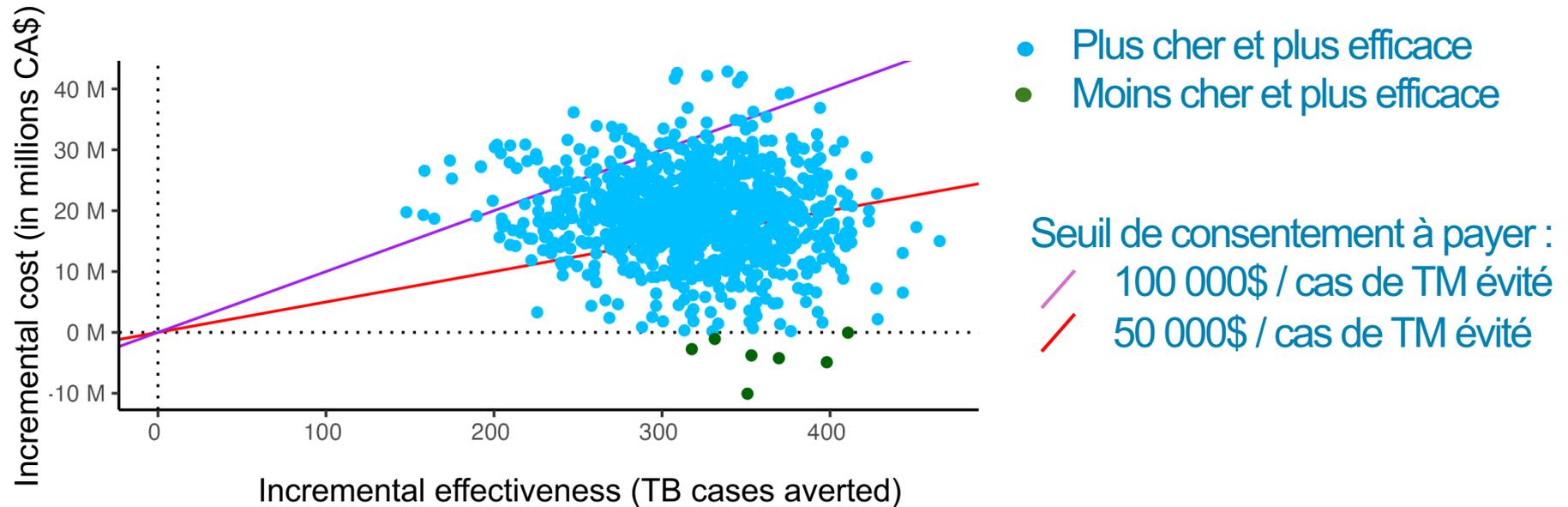
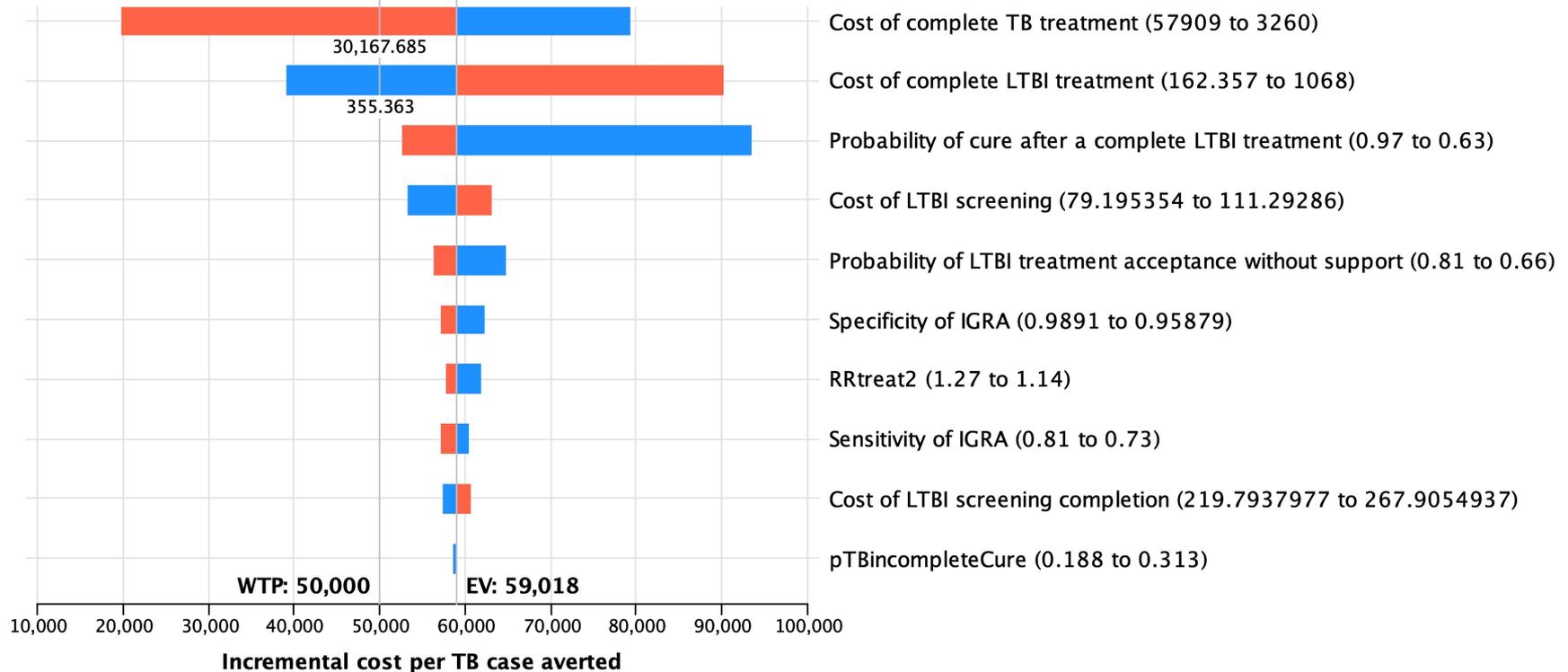


Diagramme en tornade : Δ coût par cas de TB évité

Dépistage ITL avec facilitateurs vs SQ



Conclusions

- ❖ Modélisation médico-économique permet la représentation de situations complexes
- ❖ Quel critère d'efficacité le plus pertinent ?
- ❖ Quelle définition du **seuil de consentement à payer** ?
- ❖ Quid d'une analyse du **point de vue de la société** ?
- ❖ Modèle statique : sous-estimation de l'efficacité en infectiologie
 - Modèle dynamique !

Merci à tous pour votre attention !

Merci à mes collaborateurs canadiens:

Centre d'Epidémiologie Clinique, Institut Lady Davis, Montréal

❖ **Pr Christina Greenaway**

Equipe du Centre International de la Tuberculose de l'Université McGill, Montréal

❖ **Placide Nsengiyumva**, soutien modélisateur,

❖ **Dr Jonathon Campbell**

❖ **Pr Kevin Schwartzman**

