

Introduction

Context: Drug shortages have important consequences for patients and the health care system. International supply chains could favor countries with higher prices when there are production disruptions, leading to more shortages in countries with lower prices.

Objective: To assess whether drug shortages reported by Canadian manufacturers were associated with lower drug prices in Canada than in other countries.

Introduction

Contexte : Les pénuries de médicaments ont des conséquences importantes sur les patients et le système de soins de santé. En cas d'interruption de la production, les chaînes d'approvisionnement internationales pourraient privilégier les pays où les prix sont élevés, ce qui entraînerait davantage de pénuries dans les pays où les prix sont plus bas.

Objectif : Déterminer si les pénuries de médicaments signalées par les fabricants canadiens étaient associées aux prix des médicaments moins élevés que dans les autres pays.

Data and approach

Sources: International drug sales data from the IQVIA MIDAS® database and drug shortage reports from the Drug Shortages Canada website for fiscal years (Apr. to Mar.) 2017 to 2022.

Main outcome and measures: The adjusted odds ratios of drugs being reported in shortage annually at different relative international price points, as computed after the estimation of multivariate logistic regressions with specifications including drug characteristics and year effects. Relative international prices were appraised using median foreign-to-Canadian unit price ratios (FTCs) among eleven comparator countries: Australia, Belgium, France, Germany, Italy, Japan, the Netherlands, Norway, Spain, Sweden, and the United Kingdom.

Données et approche

Sources : Données sur les ventes internationales de médicaments tirées de la base de données MIDAS® d'IQVIA et rapports sur les pénuries de médicaments provenant du site Web de Pénuries de médicaments Canada pour les exercices financiers (d'avril à mars) de 2017 à 2022.

Mesures et résultats principaux : Rapports de cotes ajustés des médicaments déclarés en pénurie annuellement à différents niveaux de prix internationaux relatifs, calculés après l'estimation des régressions logistiques à variables multiples avec des spécifications comprenant les caractéristiques du médicament et les effets annuels. Les prix internationaux relatifs ont été évalués à l'aide des ratios médians des prix unitaires à l'étranger par rapport au prix canadien (FTC) pour onze pays de comparaison : l'Allemagne, l'Australie, la Belgique, l'Espagne, la France, l'Italie, le Japon, la Norvège, les Pays-Bas, le Royaume-Uni et la Suède.

Conclusions

The overall evidence did not show a strong relationship between international price ratios and drug shortages in Canada, which did not support the hypothesis of higher drug prices decreasing the probability of a drug being in shortage.

Limitations

The analysis performed was observational. Causal methods should be used in future research to confirm whether the associations documented align with the causal relationship between international prices and shortages. The analysis valued drugs at list prices and did not account for confidential discounts negotiated by Canadian and international payers. Higher prices may protect against drug shortages through other mechanisms than that studied in this study, for example by providing manufacturers an incentive to strengthen their supply chains and prevent disruptions causing shortages.

Conclusions

Dans l'ensemble, les données probantes n'ont pas révélé de relation étroite entre les ratios des prix internationaux et les pénuries de médicaments au Canada, ce qui n'a pas corroboré l'hypothèse selon laquelle des prix élevés diminuent la probabilité qu'un médicament soit en pénurie.

Limitations

L'analyse est fondée sur l'observation. Des méthodes d'analyse causale devront être utilisées dans les recherches futures pour confirmer si les associations relevées correspondent à la relation de cause à effet entre les prix internationaux et les pénuries. Seuls les prix courants des médicaments ont été utilisés dans le cadre de l'analyse; les rabais confidentiels négociés par les payeurs canadiens et internationaux n'ont pas été pris en compte. Des prix élevés pourraient protéger contre les pénuries de médicaments par le biais d'autres mécanismes que ceux analysés dans la présente étude, par exemple en incitant les fabricants à renforcer leurs chaînes d'approvisionnement et à prévenir les perturbations causant des pénuries.

Results | Résultats

01

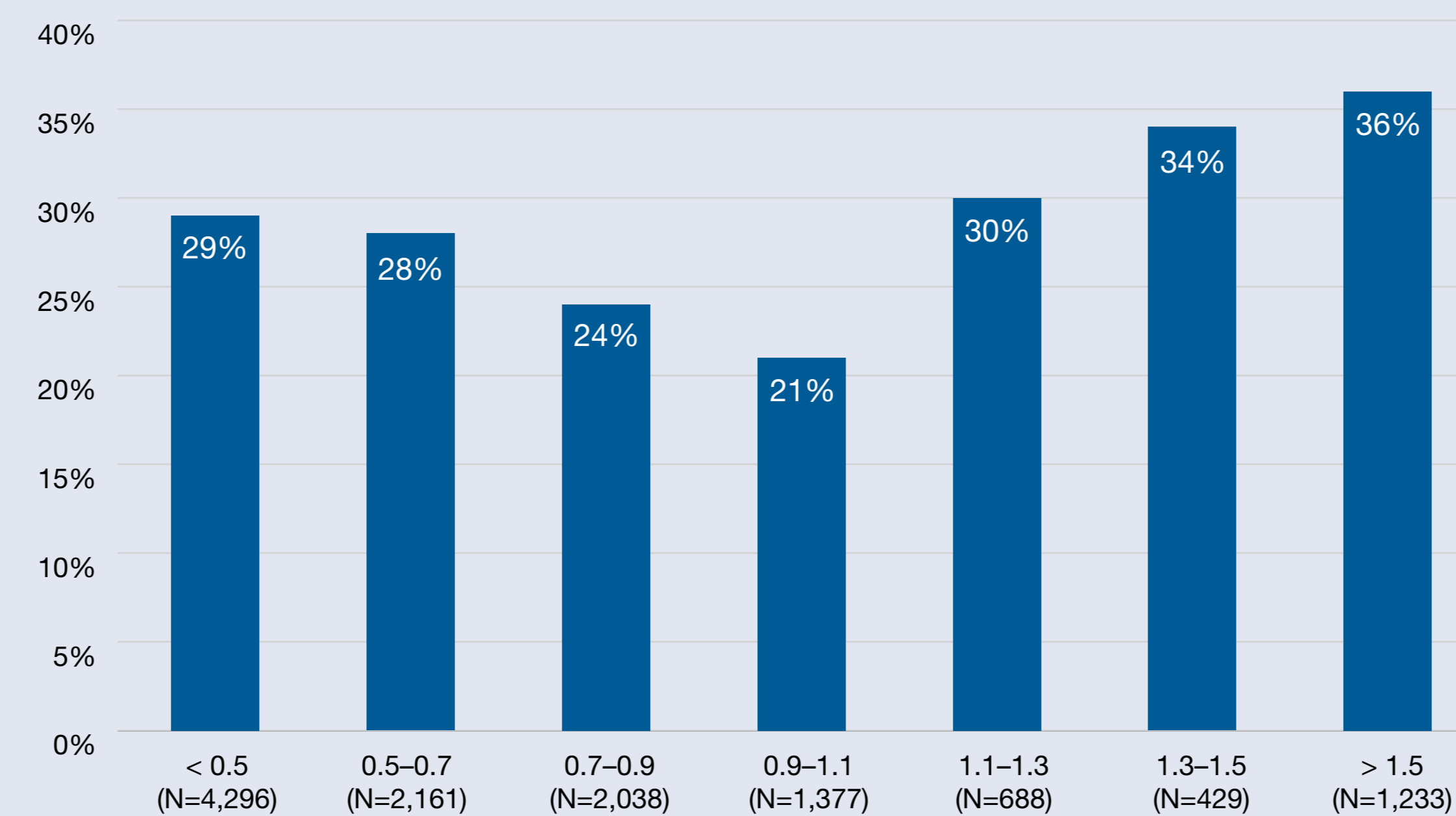
Shortage rates were lowest for drugs where the Canadian price was aligned with prices in other countries

- ▶ Drugs for which foreign prices were within 10% of the Canadian price (FTC between 0.9 and 1.1) had the lowest shortage rate with 21% (Figure 1).
- ▶ Both drugs for which the Canadian price was higher (FTC < 0.9) and lower (FTC > 1.1) than comparator countries had higher shortage rates.
- ▶ Drugs with a Canadian price aligned with international prices had a higher market size (2022 US\$ 12.6 vs 9.8 million on average) and recorded sales in more countries (6.2 vs 4.9 on average) than other drugs.

Les taux de pénuries étaient plus faibles pour les médicaments dont le prix canadien correspondait aux prix dans les autres pays

- ▶ Les médicaments dont les prix à l'étranger se situaient à moins de 10 % du prix canadien (FTC entre 0,9 et 1,1) affichaient le taux de pénurie le plus faible, soit 21 % (voir figure 1).
- ▶ Les médicaments pour lesquels le prix canadien était soit plus élevé (FTC < 0,9) ou moins élevé (FTC > 1,1) que les pays de comparaison affichaient un taux de pénurie accru.
- ▶ Les médicaments dont le prix canadien correspondait aux prix internationaux avaient une taille de marché plus élevée (12,6 M\$US contre 9,8 millions en moyenne en 2022) et ont enregistré des ventes dans plus de pays (6,2 contre 4,9 en moyenne) que les autres médicaments.

FIGURE 1 Unadjusted drug shortage rates vs. foreign-to-Canadian price ratio (FTC) / Taux de pénurie non ajustés vs ratio des prix à l'étranger par rapport au prix canadien (FTC)



FTC < 1: Canadian price higher than foreign / FTC < 1 : Prix canadiens supérieurs aux prix à l'étranger

FTC > 1: Canadian price lower than foreign / FTC > 1 : Prix canadiens inférieurs aux prix à l'étranger

TABLE 1 Odds ratios of a drug being reported in shortage during the year by foreign-to-Canadian price ratio (FTC) / TABLEAU 1 Rapports de cotes d'un médicament signalé en pénurie au cours de l'année selon le ratio des prix à l'étranger par rapport au prix canadien (FTC)

FTC	Odds Ratio (95% confidence interval) / Rapports de cote (intervalle de confiance de 95 %)
< 0.5	1.06 (0.90-1.25)
0.5-0.7	1.13 (0.95-1.35)
0.7-0.9	1.16 (0.96-1.39)
0.9-1.1	1 (Reference group / Groupe de référence)
1.1-1.3	1.24 (0.98-1.56)
1.3-1.5	1.26 (0.97-1.66)
> 1.5	1.32 (1.09-1.60)

Note: Therapeutic class, generic status, single-source status, number of manufacturers, market size, countries with sales, and annual dummy indicators were included in the model specification.

Remarque : La spécification du modèle a inclus la classe thérapeutique, le statut générique, le statut de source unique, le nombre de fabricants, la taille du marché, les pays où les ventes ont été réalisées et les indicateurs fictifs annuels.

02

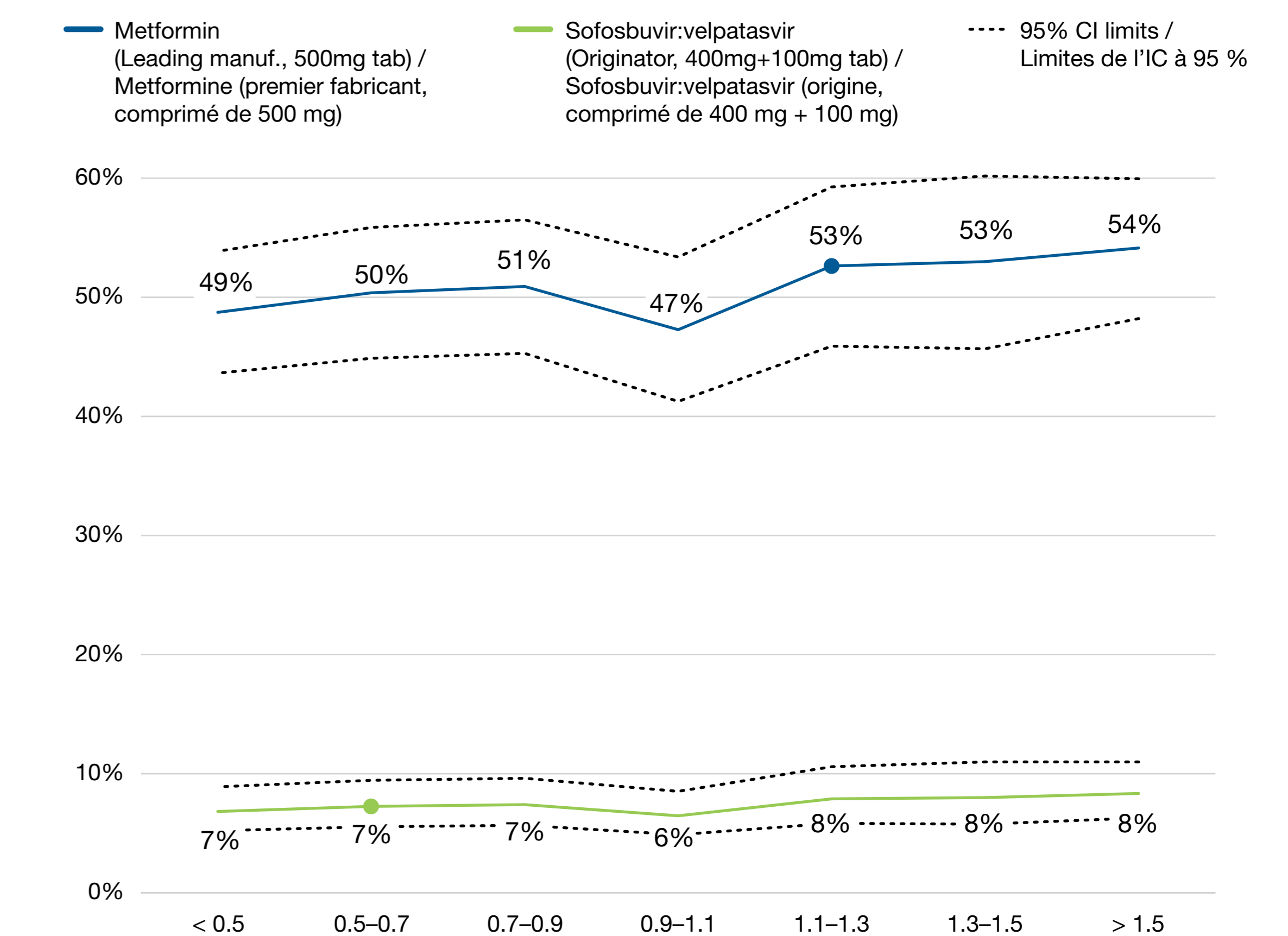
There was a weak association between international prices and shortage rates

- ▶ A drug priced 50% higher in comparator countries than in Canada (FTC > 1.5) had an odds ratio of 1.32 of being in shortage compared to a drug for which the price was aligned (FTC between 0.9 and 1.1) after accounting for differences in drug characteristics (Table 1).
- ▶ Other FTC values were not significantly associated with shortages.
- ▶ Simulated changes in the probability of shortages when Canadian prices increase or decrease relative to international prices were small. The predicted probability of shortage for both a low-cost high-use generic (metformin) and a patent-protected branded product (sofosbuvir:velpatasvir) showed only minor change at different FTC values (Figure 2).

Il y avait une faible association entre les prix internationaux et les taux de pénurie

- ▶ Un médicament dont le prix était 50 % plus élevé dans les pays de comparaison qu'au Canada (FTC > 1,5) avait un rapport de cotes de 1,32 concernant la pénurie, par rapport à un médicament pour lequel le prix était harmonisé (FTC entre 0,9 et 1,1) après la prise en compte des différences dans les caractéristiques du médicament (voir tableau 1).
- ▶ Les autres valeurs de FTC n'étaient pas significativement associées aux pénuries.
- ▶ Les variations simulées de la probabilité de pénuries lorsque les prix canadiens augmentent ou diminuent par rapport aux prix internationaux étaient faibles. La probabilité prédite de pénurie pour un produit générique peu coûteux et fortement utilisé (metformine) ainsi que celle d'un produit de marque protégé par un brevet (sofosbuvir:velpatasvir) n'ont montré qu'une variation mineure à différentes valeurs de FTC (voir figure 2).

FIGURE 2 Case studies predicted probability of shortages by foreign-to-Canadian price ratio (FTC) / Études de cas de la probabilité prédite de pénurie selon le ratio des prix à l'étranger par rapport au prix canadien (FTC)



FTC < 1: Canadian price higher than foreign / FTC < 1 : Prix canadiens supérieurs aux prix à l'étranger

FTC > 1: Canadian price lower than foreign / FTC > 1 : Prix canadiens inférieurs aux prix à l'étranger

Note: The marker indicates the observed FTC for the drug in 2022.
Remarque : Le marqueur indique le FTC observé pour le médicament en 2022.

