

# Les recommandations d'apport en fer durant la grossesse sont-elles réconciliables avec les besoins estimés ?



uOttawa

Laurence Cousineau-Sigouin<sup>1</sup>, Lise Dubois<sup>2</sup>, Bénédicte Fontaine-Bisson<sup>1</sup>

1. École des sciences de la nutrition 2. Épidémiologie et médecine sociale, Université d'Ottawa

## Introduction

- Le fer est un nutriment essentiel au développement du fœtus et du placenta lors de la grossesse.
- Ce minéral est obligatoirement ajouté aux farines au Canada.<sup>1</sup>
- La recommandation de Santé Canada concernant la prise de fer pour les femmes enceintes est de 27 mg/jour.<sup>2</sup>
- L'apport maximal tolérable de fer (AMT) pour la grossesse a été fixé à 45 mg/jour.<sup>2</sup>
- Un apport excessif en fer peut causer une augmentation de la concentration de l'hémoglobine sanguine, qui est associée au développement de l'hypertension gestationnelle, pré-éclampsie, éclampsie, faible poids à la naissance et de faibles résultats Apgar.<sup>3</sup>
- Une analyse préliminaire d'une cohorte de femmes enceintes québécoises (étude 3D) a révélé que le fer provenant de l'alimentation combinée à la prise de supplément minéralo-vitaminique, excède l'apport maximal tolérable (45 mg/jour) chez 19% des femmes enceintes (n=42/216).

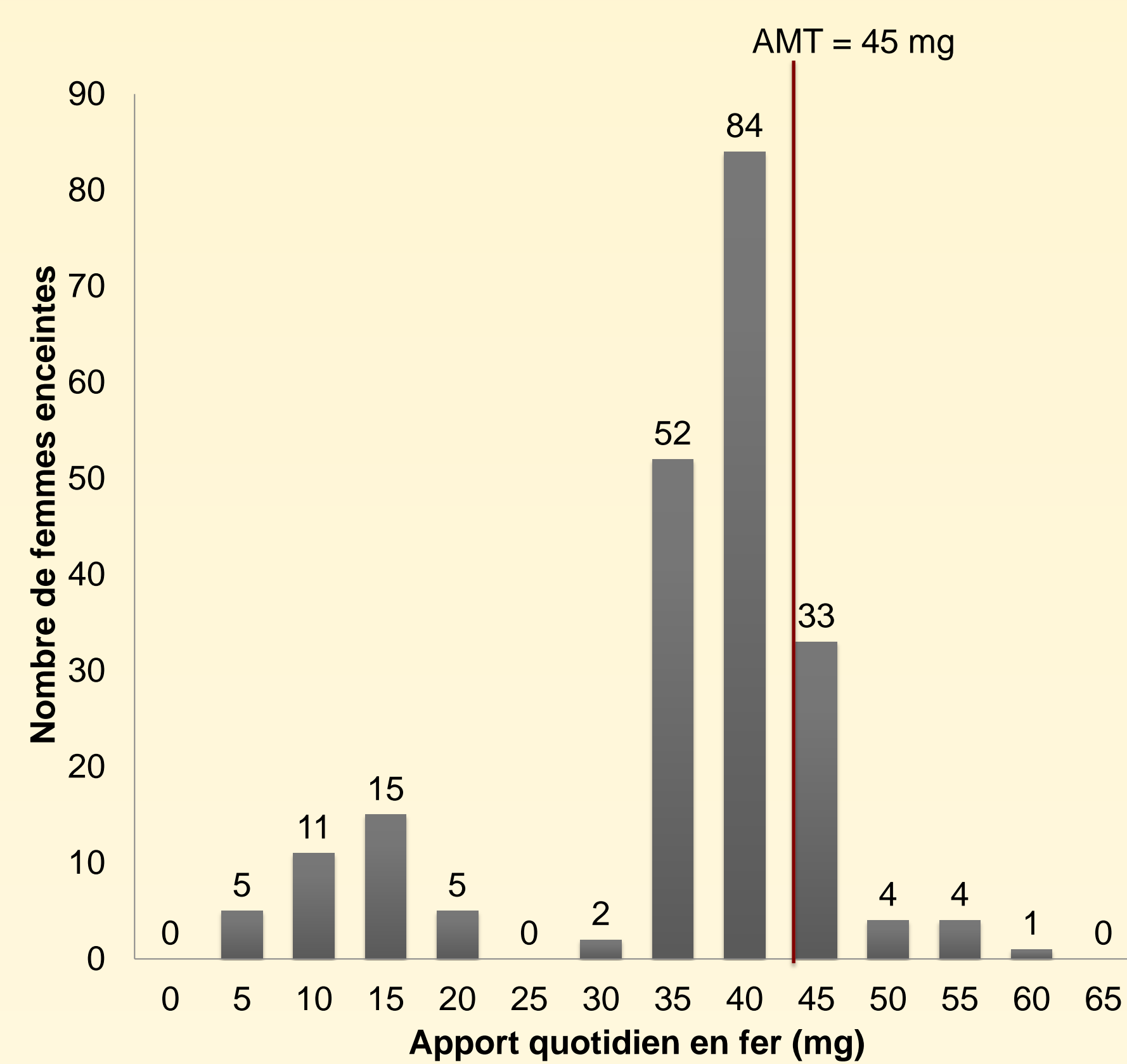


Figure 1. Distribution de l'apport quotidien en fer provenant de l'alimentation et des suppléments prénataux dans une cohorte de femmes enceintes québécoises (n=216).

## But et Hypothèse

**But:** Estimer le niveau d'absorption du fer provenant de l'alimentation et des suppléments minéralo-vitaminique chez les femmes ayant un apport excessif en fer durant le deuxième trimestre.

**Hypothèse :** La quantité de fer théoriquement absorbée dépasse largement les besoins en fer durant la grossesse.

## Objectifs spécifiques

- Déterminer la proportion du fer alimentaire provenant de sources héminique et non-héminique.
- Estimer la quantité de fer absorbée provenant de l'alimentation (héminique et non-héminique) et du supplément minéralo-vitaminique.
- Comparer les valeurs théoriques en fer absorbées aux besoins estimés durant le deuxième trimestre (i.e. 4,7 mg/jour).<sup>4</sup>

## Méthodologie

- Étude 3D (Découvrir, Développer, Devenir) du Réseau intégré de recherche en périnatalité du Québec et de l'est de l'Ontario.
- Cohorte de 2366 femmes enceintes québécoises recrutées dans 10 centres au Québec (Montréal, Québec et Sherbrooke).
- Ce projet porte sur l'analyse d'un sous-échantillon aléatoire de journaux alimentaires de 3 jours complétés durant le 2<sup>e</sup> trimestre (n=216 femmes).
- Les apports en fer provenant des aliments ont été estimés à l'aide du logiciel ESHA Food Processor. L'apport en fer provenant des suppléments a été ajouté et le total comparé à l'AMT (n=42>AMT).
- La biodisponibilité du fer consommé a été estimée à l'aide de :
  - L'échelle de Mosen<sup>5</sup>; biodisponibilité lors des repas : faible (3%), moyen (5%) et élevé (8%) en fonction de la présence ou absence de fer héminique et de vitamine C.
  - Les recommandations de Santé Canada; pourcentage d'absorption global du fer de 25%.<sup>2</sup>
- L'estimation de la biodisponibilité du fer consommé a été comparé aux besoins d'absorption du fer établis à 4,7 mg/jour.<sup>4</sup>
- Les caractéristiques générales des femmes (Tableau 1) ont été comparées à l'aide du test Mann-Whitney (variables dépendantes continues anormalement distribuées ou ordinale) et khi-carré (variable dichotomique).

## Résultats

Tableau 1. Comparaison des caractéristiques descriptives des femmes sous et au-dessous de l'apport maximal tolérable (AMT) pour le fer chez les femmes enceintes (n=216)

Variable	Proportion de femmes sous l'AMT (n=174)	Proportion de femmes au-dessous de l'AMT (n=42)	P
Fer alimentaire (mg/j)	13,8 ± 4,2	20,6 ± 3,5	<0.0001
Prise d'un supplément prénatal	80%	100%	0.002
Niveau d'éducation			0.53
Diplôme d'études secondaires	3,5%	7,3%	
Diplôme collegial	27%	20%	
Diplôme universitaire de 1er cycle	38%	39%	
Diplôme universitaire maîtrise	21%	27%	
Revenu du ménage (\$)			0.92
10 000 - 39 999	16%	10%	
40 000 - 59 999	15%	10%	
60 000 - 99 999	44%	50%	
> 100 000	26%	31%	
Âge (ans)	33 ± 6	34 ± 5	0.97

Les variables continues « fer alimentaire » et « âge » étaient anormalement distribuées, donc les valeurs présentées sont la médiane ± étendue interquartile. La différence entre les groupes a été estimée à l'aide du test Mann-Whitney. La variable de la prise du supplément prénatal est présentée sous forme de fréquence et comparée à l'aide du Khi-carré.

## Résultats

Tableau 2. Estimation de l'apport quotidien en fer selon l'échelle de Mosen<sup>5</sup> (provenant de l'alimentation et des suppléments) et de la quantité de fer absorbée provenant des sources héminiques et non-héminiques des femmes enceintes (n=42)

	Moyenne de fer consommé [min-max] (mg)	Moyenne de fer absorbé [min-max] (mg)
Fer alimentaire de source héminique	1,86 [0,00 – 4,59]	0,43 [0,00-1,06]
Fer alimentaire de source non-héminique	19,88 [13,46-30,88]	1,03 [0,60-1,97]
Apport total alimentaire en fer	21,77 [18,02-32,79]	1,46 [0,87-2,19]
Fer élémentaire du supplément (à jeun)	27	4,6 <sup>6</sup>
Fer élémentaire du supplément (post-prandial)		2,7 <sup>6</sup>
Apport total alimentaire et du supplément de fer (à jeun)	48,77 [45,02-59,79]	6,06 [5,47-6,79]
Apport total alimentaire et du supplément de fer (post-prandial)		4,16 [3,57-4,89]

Min = minimum; Max = maximum

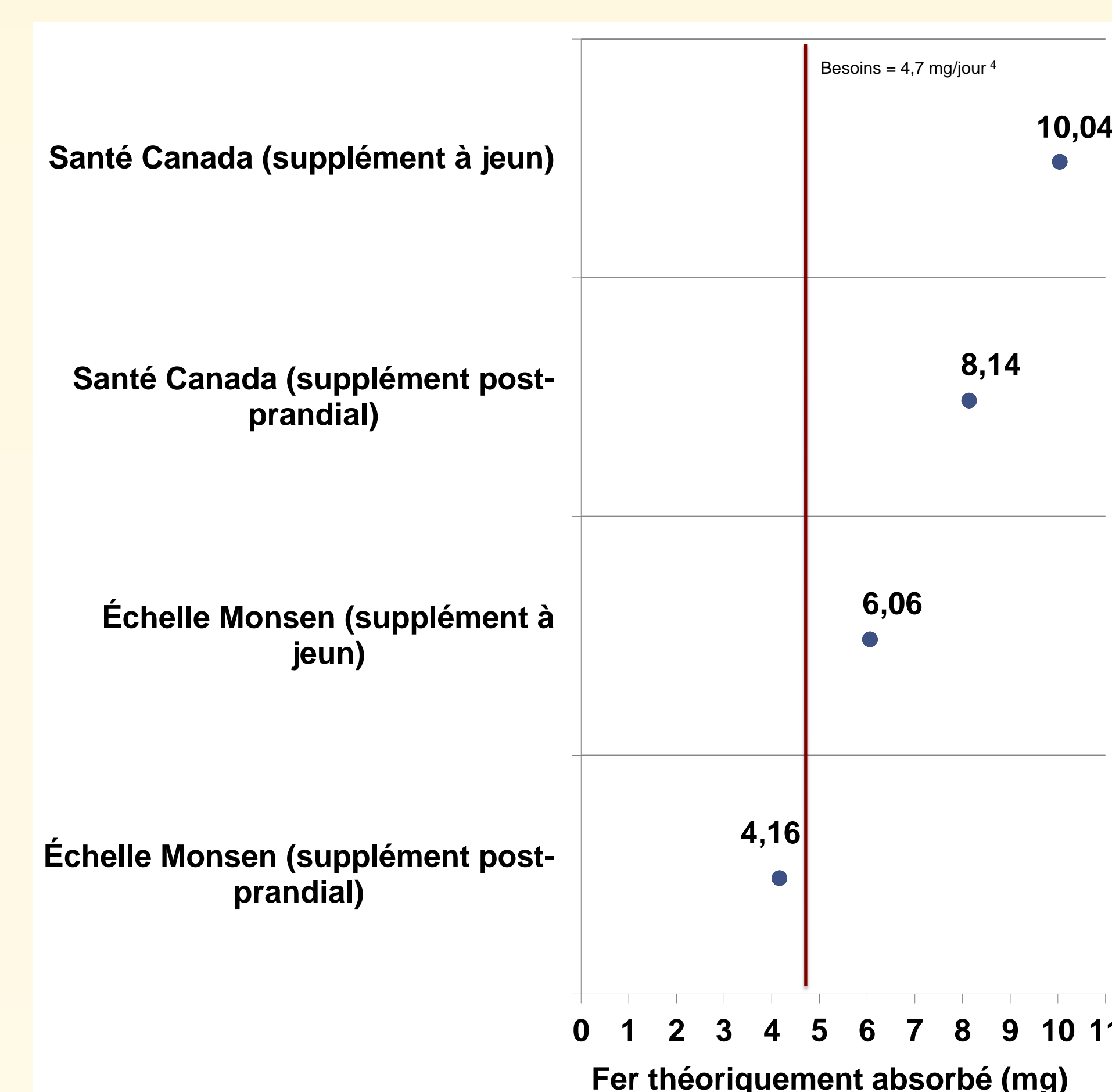


Figure 2. Estimation de la quantité quotidienne de fer absorbée selon l'estimation de Santé Canada (25%)<sup>2</sup> et l'échelle de Mosen (3 à 8%)<sup>5</sup>.

## Discussion

- Contrairement à nos attentes, les valeurs théoriques d'absorption du fer obtenues ne dépassent pas largement les besoins estimés (4,7 mg/jour)<sup>4</sup>, malgré le fait que leurs apports en fer dépassent l'apport maximal tolérable (45 mg/jour)<sup>2</sup>.
- Les quantités de fer théoriquement absorbées varient considérablement en fonction des méthodes de calcul utilisées.
- Une très grande proportion (91%) du fer consommé par les femmes provient du fer non-héminique.
- Limites :
  - Par défaut, des réserves corporelles de fer de 500 mg ont été estimées pour effectuer les calculs selon l'échelle de Mosen.<sup>5</sup>
  - L'échelle de Mosen<sup>5</sup> n'est pas adaptée aux taux d'absorption du fer durant la grossesse.
  - Le supplément Materna a été présumé pour les femmes ayant déclaré prendre un supplément.
  - Le moment de la prise du supplément des femmes enceintes n'a pas été déclaré. Les scénarios de la prise à jeun et post-prandiale ont donc été calculés.
  - Le pourcentage d'absorption estimé par Santé Canada (25%)<sup>2</sup> ne différencie pas le taux d'absorption du fer héminique et non-héminique.

## Conclusion

- De nombreuses sources se contredisent quant au pourcentage d'absorption du fer lors du deuxième trimestre.
- Les différents résultats obtenus démontrent l'importance d'élucider le manque de cohérence entre les apports nutritionnels recommandés<sup>2</sup> en fer et les besoins d'absorption estimés.<sup>4</sup>
- Lors d'études futures:
  - Analyser les marqueurs sanguins de fer, afin d'estimer plus précisément le fer réellement absorbé.
  - Évaluer si les marqueurs sanguins en fer sont associés à des effets néfastes pour la santé de la mère et du bébé.

## Remerciements

Je tiens à remercier ma superviseure, Docteure Bénédicte Fontaine-Bisson, professeure adjointe à l'École des sciences de la nutrition, pour sa précieuse aide et son support continu.

L'étude 3D, réalisée au sein du Réseau intégré de recherche en périnatalité du Québec et de l'est de l'Ontario (IRNPQEO) est subventionnée par les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC). Ce projet a été subventionné par le Programme d'Initiation à la Recherche au Premier Cycle (PIRPC) de l'Université d'Ottawa.

## Références

- Agence Canadienne d'inspection des aliments. Aliments auxquels des vitamines, des minéraux nutritifs et des acides aminés peuvent ou doivent être ajoutés [D.03.002, RAD]. [Disponible en ligne sur : <http://www.inspection.gc.ca/aliments/etiquetage/le-etiquetage-des-aliments-pour-l-industrie/allegations-relatives-a-la-teneur-nutritive/enseignements-de-referance/ra/1389908857542/1389908896254?chap=1>] (08/02/15)
- Santé Canada. 2009. Lignes directrices sur la nutrition pendant la grossesse à l'intention des professionnels de la santé : Fer. Santé Canada. [Document disponible en ligne sur : <http://www.hc-sc.gc.ca/nr-an/ait-formats/hpb-dgpsa/pdf/pubs/iron-fer-fra.pdf>] (08/02/15)
- Rioux, F. M., & LeBlanc, C. P. (2007). Iron supplementation during pregnancy: What are the risks and benefits of current practices? *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism = Physiologie Appliquée, Nutrition Et Métabolisme*, 32(2), 282-288. doi:10.1139/H07-012
- Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. (2001). Washington, DC: The National Academies Press.
- Monsen, E. R., Hallberg, L., Layrisse, M., Hegsted, D. M., Cook, J. D., Mertz, W., & Finch, C. A. (1978). Estimation of available dietary iron. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 31(1), 134-141.
- Dawson, E. B., Evans, D. R., McGanley, W. J., Conway, M. E., Harrison, D. D., & Torres-Cantu, F. M. (2000). Bioavailability of iron in two prenatal multivitamin/multimineral supplements. *The Journal of Reproductive Medicine*, 45(5), 403-409.