

No 11-522-XIF au catalogue

**La série des symposiums internationaux  
de Statistique Canada - Recueil**

**Symposium 2006 : Enjeux  
méthodologiques reliés à la  
mesure de la santé des  
populations**



2006



Statistics  
Canada

Statistique  
Canada

Canada

## **L'étude de scénarios d'intervention en nutrition : l'exemple des boissons gazeuses**

Didier Garriguet<sup>1</sup>

### **Résumé**

À partir des données sur l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes, il est possible d'estimer les distributions des apports habituels de nutriments. Il est plus difficile d'estimer la consommation habituelle d'aliments. Cette dernière doit être estimée en jumelant la fréquence de consommation de l'aliment avec la distribution de l'apport habituel de l'aliment chez les consommateurs. Il peut être difficile d'estimer cette distribution pour des aliments plus rares et il est pratiquement impossible d'obtenir des estimations fiables de la fréquence de consommation de l'aliment en se fiant sur seulement deux jours de données par répondant. L'utilisation d'une source extérieure ou d'une hypothèse paramétrique peut solutionner en partie ce problème. Une alternative est d'utiliser une approche indirecte pour estimer l'impact d'un aliment sur la distribution de l'apport habituel d'un nutriment en éliminant ou en remplaçant en tout ou en partie l'aliment par un autre.

MOTS CLÉS: Apport habituel; apport quotidien; nutrition; aliment; nutriments.

### **1. Introduction**

L'Enquête sur la santé des collectivités canadiennes (ESCC) cycle 2.2, volet nutrition avait entre autres pour objectif de mesurer les distributions des apports habituels des nutriments, des aliments et des groupes d'aliments à partir d'un ou de deux rappels de 24 heures par répondant. Lors d'un rappel de 24 heures, le répondant liste tout ce qu'il a mangé ou bu la veille de l'entrevue. Il est relativement facile de calculer les distributions des apports habituels à l'aide d'un modèle à mesures répétées pour des variables rapportées tous les jours, comme les apports en nutriments par exemple. Ce l'est beaucoup moins lorsqu'on tente d'estimer des distributions pour des variables rapportées sur une base plus irrégulière, comme des aliments spécifiques. Le problème se complique davantage pour les aliments lorsque le nombre de rappels de 24 heures est petit, comme c'est le cas pour l'ESCC 2.2. Que faire alors pour mesurer l'impact d'un aliment?

Dans cet article, nous tenterons de répondre en partie à cette question en soulignant tout d'abord les différences entre une distribution pour un aliment et celle pour un nutriment. Ensuite, nous proposerons deux types de solution à cette question, une première traitant directement de l'estimation de l'aliment et une seconde traitant indirectement de l'impact de l'aliment sur la distribution de l'apport habituel d'un nutriment dans la population. Nous qualifions cette seconde méthode de scénario d'intervention car elle peut être utilisée pour mesurer les impacts potentiels d'une politique ou d'une nouvelle recommandation.

### **2. Apports habituels**

#### **2.1 Source de données**

Le volet nutrition de l'ESCC 2.2 a été construit afin d'estimer la distribution de l'apport habituel en nutriments dans la population. Pour ce faire, l'enquête a utilisé le rappel alimentaire de 24 heures, c'est-à-dire qu'on demandait aux

---

<sup>1</sup>Didier Garriguet, Statistique Canada, 150, promenade du Pré Tunney Ottawa, ON, Canada, K1A 0T6, (didier.garriguet@statcan.ca)

répondants de rapporter tout ce qu'ils avaient mangé et bu de minuit à minuit la veille de l'entrevue. Pour maximiser la précision du rappel, l'enquête a utilisé une méthode automatisée à passes multiples développée aux États-Unis (Moshfegh et coll, 1999; Moshfegh et coll, 2001). La liste des aliments et des boissons rapportée est ensuite transformée en nutriments à l'aide du fichier canadien des éléments nutritifs (Santé Canada, 2005).

Bien entendu, la consommation d'un individu pour une journée donnée ne reflète pas sa consommation habituelle. En effet, la variation intra-individuelle d'un nutriment est souvent plus importante que celle entre les individus. La variance calculée à partir des consommations quotidiennes représentent la variance totale, soit la somme de ces deux sources de variation. À titre d'exemple, pour estimer la moyenne de l'apport habituel en énergie d'un individu avec une marge d'erreur de 10 %, on aurait besoin de 31 jours de données; pour la vitamine A, 433 jours seraient nécessaires (Basiotis, Welsh, Cronin, Kelsay et Mertz, 1987). Il est bien évident que lors d'une enquête nationale sur la population, obtenir un nombre de rappels aussi élevé est impossible pour des raisons budgétaires et à cause du fardeau de réponse qu'on imposerait au répondant. À la place, on collecte un deuxième rappel de 24 heures pour un sous-échantillon de l'échantillon original. Ce deuxième rappel, recueilli de 3 à 10 jours après le premier pour minimiser la corrélation entre les jours, est essentiellement utilisé pour estimer l'apport de l'individu à la variance totale pour ainsi ajuster la distribution de l'apport d'une journée en nutriment pour obtenir sa distribution habituelle. Il s'agira de la distribution de l'apport habituel du nutriment pour la population et non pour un individu particulier.

Pour obtenir la distribution de l'apport habituel, il est essentiel d'avoir une estimation de la variance intra-individuelle. Idéalement, cette dernière est obtenue en utilisant l'information des premiers et deuxièmes rappels. Pour un aliment particulier, un premier problème vient du fait que si cet aliment n'est pas consommé fréquemment, très peu ou même aucun second rappel pour cet aliment ne sera disponible. Il sera donc impossible d'obtenir la distribution de l'apport habituel de cet aliment.

## **2.2 Apport habituel d'un aliment chez les consommateurs**

S'il est impossible de déterminer la distribution de l'apport habituel d'un aliment peu consommé, que peut-on obtenir à partir des données de l'enquête? Premièrement, il est possible d'obtenir la moyenne de consommation d'un aliment pour l'ensemble de la population soit en incluant les personnes qui ne consomment pas l'aliment ou en les excluant (consommateurs seulement). Les techniques utilisées pour obtenir la distribution des apports habituels d'un nutriment ou d'un aliment supposent l'égalité de la moyenne des apports quotidiens du premier rappel et de la moyenne des apports habituels. Par conséquent, la moyenne de l'apport habituel est la même que la moyenne de l'apport utilisant seulement le premier rappel de 24 heures.

Qu'en est-il de la fréquence de consommation? Dans le cas particulier où il n'y a pas suffisamment de seconds rappels de 24 heures, la seule estimation possible à partir du premier rappel est d'estimer la probabilité de consommation d'un aliment la veille de l'entrevue. Ceci ne représente que le portrait d'une journée et ne pourra être interprété comme reflétant la fréquence de consommation dans la population. En d'autres mots, si 50 % de la population consomme un aliment le jour précédent l'entrevue, cela ne veut pas dire que 50 % de la population consomme cet aliment tous les jours. Parmi ces personnes, certaines le consomment tous les jours, d'autres une fois par semaine, à la limite, il pourrait s'agir de l'unique consommation de cet aliment au cours de l'année.

Il est possible que la présence de nombreux seconds rappels nous permet d'estimer la variation intra-individuelle d'un aliment chez les consommateurs et ce malgré une faible proportion de consommateurs dans la population. Cette information sera toutefois insuffisante pour estimer la consommation habituelle de l'aliment. Pour connaître la distribution de l'apport habituel d'un aliment dans la population complète nous avons non seulement besoin de l'apport habituel des consommateurs, mais nous avons également besoin de la fréquence de la consommation de l'aliment en question, c'est-à-dire le nombre de jours où l'aliment est consommé par semaine ou par mois.

## **2.3 Fréquence de consommation d'un aliment**

La question est alors la suivante, comment obtient-on la fréquence de consommation d'un aliment? La façon la plus simple d'obtenir cette information consiste à poser une question du type « À quelle fréquence consommez-vous de l'aliment X? » ou « Combien de jours par semaine (ou par mois) consommez-vous de l'aliment X ». Lors d'une

enquête sur l'ensemble de la population comme l'ESCC, le nombre de différents aliments rapportés est très important, plus de 8 000. Même le nombre de catégories d'aliments les plus détaillées se compte par centaines. Il est dès lors impossible d'obtenir la fréquence de consommation individuellement pour chacun des aliments. Dans l'ESCC, des questions sur la fréquence de consommation du sel et de certains fruits et légumes sont posées. La très vaste majorité des aliments est ainsi laissée de côté pour ce qui est de la fréquence de consommation.

Est-il possible d'estimer la fréquence de consommation à partir des rappels alimentaires? Nous avons déjà discuté dans la section précédente du cas où il n'y avait pas suffisamment de second rappel : seule la fréquence de consommation la veille de l'entrevue peut alors être obtenue.

Supposons maintenant qu'on soit dans le cas où nous avons suffisamment de seconds rappels pour obtenir une distribution de l'apport habituel de l'aliment chez les consommateurs. Cette distribution de l'apport habituel est souvent obtenue à l'aide du logiciel SIDE ou C-SIDE (Novenario, 1996; Dodd, 1996). Le logiciel C-SIDE, contrairement au logiciel SIDE, traite non seulement de l'apport habituel d'un nutriment pour l'ensemble de la population ou chez les consommateurs seulement, mais il possède également un module qui permet d'obtenir la fréquence de consommation. Ce module cherche à estimer la probabilité de consommer  $l$  jours sur  $k$  sachant qu'on travaille avec un mélange de binomiales  $(k, p_m)$  avec paramètre de mélange  $\theta = (\theta_0, \dots, \theta_M)$ . En pratique, on modélise la population en la divisant en  $M+1$  groupes avec probabilité de consommer l'aliment un jour donné de  $\{0, p_1, p_2, \dots, p_M\}$  et représentant respectivement  $\{\theta_0, \dots, \theta_M\} \times 100\%$  de la population.

En reprenant la notation de Dodd (1996), et en définissant

$$\hat{\psi}_l = \left( \sum_{i=1}^n W_i \right)^{-1} \sum_{i=1}^n W_i I \left( \hat{\pi}_i = \frac{l}{k} \right) \quad (2.3.1)$$

avec  $W_i$ , le poids de sondage de l'individu  $i$  et  $\hat{\pi}_i = k^{-1} \sum_{j=1}^k \delta_{ij}$ , la proportion de jours de consommation de l'individu  $i$ ,  $\delta_{ij}$  une variable indicatrice prenant la valeur 1 si le  $i^e$  individu consomme l'aliment le jour  $j$ ; et la valeur espérée de la probabilité de consommer

$$\psi_l(\theta) = \sum_{m \in E_l} \theta_m \binom{k}{l} p_m^l (1-p_m)^{k-l} \quad (2.3.2)$$

où  $E_l = \{0, 1, \dots, M-1\}$  si  $l < k$  ou  $\{1, 2, \dots, M\}$  si  $l = k$ .

On cherche alors la solution de  $\theta$  qui minimisera l'estimateur du chi-carré minimal modifié

$$n \sum_{l=0}^k [\hat{\psi}_l - \psi_l(\theta)]^2 \tilde{\psi}_l^{-1} + \sum_{m=1}^M \frac{\theta_m}{1-\theta_0} \ln \left( \frac{\theta_m}{1-\theta_0} \right) \quad (2.3.3)$$

sous les contraintes  $\sum_{m=0}^M \theta_m = 1$ ,  $\theta_m \in [0, 1]$ , où  $\theta \ln \theta = 0$  pour  $\theta = 0$ ,

La valeur de  $\tilde{\psi}_l$  sera égal au  $\max\{\hat{\psi}_0, (1-\bar{\psi})^k\}$  si  $l = 0$ ,  $\max\{\hat{\psi}_k, \bar{\psi}^k\}$  si  $l = k$  où  $\hat{\psi}_l (1 - \tilde{\psi}_0 - \tilde{\psi}_k) (1 - \hat{\psi}_0 - \hat{\psi}_k)^{-1}$  pour les autres valeurs de  $l$  entre 1 et  $k-1$ . Finalement,

$$\bar{\psi}_l = \left( k \sum_{i=1}^n W_i \right)^{-1} \sum_{i=1}^n W_i \sum_{j=1}^k \delta_{ij} \quad (2.3.4)$$

En termes concrets, on cherche le  $\theta$  qui minimise la distance entre une distribution qui s'appuie sur 3 probabilités de consommer soit 0 %, 50 % ( $l=1$  jour sur  $k=2$ ) et 100 % ( $l=1$  jour sur  $k=1$  ou  $l=2$  jours sur  $k=2$ ) et une distribution qui

donne une proportion de la population identique pour chaque probabilité de consommation. Par exemple, pour obtenir la consommation hebdomadaire selon cette partie de la solution, ne pas consommer, consommer un jour sur 7, 2 jours sur 7, jusqu'à consommer tous les jours, obtiendraient tous une chance égale (1/8) de survenir. Par défaut, C-SIDE tente d'obtenir une distribution pour M=50 jours.

Les résultats empiriques nous montrent que la solution optimale de cette équation avec seulement deux rappels de 24 heures est très instable. De plus, C-SIDE a été développé en utilisant 4 rappels de 24-heures, la distribution s'appuyant donc sur 5 points au lieu de seulement 3. Bref, il est permis de douter de la justesse de cette estimation en lorsque seulement deux rappels alimentaires sont utilisés.

Quelle option nous reste-t-il? Dans un scénario idéal, des réponses à des questions portant sur la fréquence de consommation, provenant d'une source extérieure par exemple existeraient. Dans le pire des cas, il peut être possible de poser des hypothèses paramétriques sur la distribution de la fréquence de consommation. Idéalement, cette hypothèse tiendra compte de la fréquence de consommation la veille de l'entrevue et si possible d'information provenant de sources extérieures. Cette hypothèse paramétrique sera sûrement différente d'un aliment à l'autre, voire d'un même aliment pour différents groupes d'âge. Un exemple sera traité dans la section suivante.

## 2.4 Exemple : consommation habituelle de boissons gazeuses

Pour illustrer la théorie présentée dans les sections précédentes, prenons l'exemple de la consommation des boissons gazeuses régulières par les adolescents de 14 à 18 ans. Il s'agit du groupe qui consomme le plus de boissons gazeuses régulières dans la population avec 52,6 % ayant consommé des boissons gazeuses régulières la veille de l'entrevue. En moyenne, les consommateurs de ce groupe en buvaient pour 718 grammes par jour, soit l'équivalent de près de deux cannettes. Pour l'ensemble de cette population, la consommation quotidienne moyenne est de 378 grammes par jour.

L'utilisation du logiciel SIDE nous permet d'estimer la distribution de l'apport habituel de cet aliment car le nombre de seconds rappels chez les consommateurs est suffisant. Il reste maintenant à déterminer la fréquence de consommation. Dans le cadre de l'ESCC, aucune question portant sur la fréquence de consommation de boissons gazeuses n'a été posée. Heureusement, une source de données externes nous permet d'estimer la fréquence de consommation des adolescents.

Tableau 1  
**Fréquence de consommation des boissons gazeuses régulières, adolescents de 15 ans, Canada, 2002**

Fréquence de consommation	Pourcentage des adolescents de 15 ans	Pourcentage total pour ces catégories
Jamais	4	21
Moins d'une fois par semaine	8	
1 fois par semaine	9	
2 à 4 fois par semaine	23	23
5 à 6 fois par semaine	19	19
Tous les jours, 1 fois par jour	16	37
Tous les jours plus d'une fois par jour	21	

Source : Tableau CANSIM 110-0064, Agence de santé publique du Canada

Est-ce qu'il existe une distribution paramétrique qui nous donne une distribution similaire? Après plusieurs essais, nous avons choisi la distribution exponentielle de paramètres  $\lambda$  où  $1/\lambda$  est égal à la probabilité de ne pas consommer de boissons gazeuses la veille de l'entrevue multiplié par le nombre de jours pour lequel on veut connaître la distribution. Pour une semaine, en utilisant une probabilité de ne pas consommer de 47,4 % on obtient  $\lambda = 0.301$ ; pour un mois (30 jours) on obtient  $\lambda = 0.070$ . En sommant les résultats mensuels pour obtenir un tableau similaire au tableau 1, on obtient les résultats présentés dans le tableau 2.

Tableau 2  
**Fréquence de consommation observée et prédite des boissons gazeuses régulières, adolescents de 15 ans, Canada, 2002**

Fréquence de consommation	Pourcentage observé	Pourcentage prédit
1 fois par semaine ou moins	21	18.5
2 à 4 fois par semaine	23	24.5
5 à 6 fois par semaine	19	18.1
Tous les jours	37	38.9

Source : Tableau CANSIM 110-0064, Agence de santé publique du Canada

## 2.5 Probabilité de consommation supérieure à une borne

À partir de la distribution habituelle d'un aliment chez les consommateurs et de la fréquence de consommation, on est à même de déterminer la proportion de la population qui consomme plus ou moins qu'une certaine quantité de l'aliment. Lorsqu'il s'agit de nutriments, les bornes sont établies en fonction des risques pour la santé et le niveau de la science et des recherches concernant ce nutriment. Dans le cas des aliments, une telle borne n'est pas nécessairement liée à des observations qui permettent de conclure que la proportion de la population au-dessus ou sous un certain seuil est à risque.

La méthode pour connaître la proportion de la population qui consomme davantage qu'un certain seuil consiste à multiplier la probabilité de consommer l'aliment par la proportion de la population qui consomme au-dessus du seuil selon l'équation :

$$\sum_{j=1}^M P[I = j] * P\left[c \geq \frac{S * M}{j}\right] \quad (2.5.1)$$

où  $M$  représente le nombre de jours pour la fréquence de consommation,  $c$  la consommation,  $S$  le seuil maximal pour une journée. Il faut noter que l'on assume l'indépendance entre la probabilité de consommer l'aliment et la probabilité de consommer davantage qu'un certain seuil. Le logiciel C-SIDE teste cette hypothèse.

En remplaçant  $M$  par 30,  $S$  par un seuil arbitraire de 1 kg par jour, soit environ 1 litre, et les résultats obtenus précédemment pour les distributions habituelles et les fréquences de consommation de boissons gazeuses régulières nous obtenons que la proportion des adolescents de 14 à 18 ans qui consomment plus de un litre de boissons gazeuses régulières par jour est de 4,3 %.

## 3. Scénarios d'intervention

### 3.1 Éliminer un aliment

Une des limites de la méthode précédente est qu'on ne connaît pas nécessairement les risques pour la santé associés à une surconsommation ou à une sous-consommation d'un aliment particulier. Comment alors évaluer l'impact d'un aliment particulier sur l'apport alimentaire de la population?

Une première réponse peut-être donnée en mesurant l'apport moyen pour un nutriment de l'aliment en question. Par exemple, au lieu de mesurer la quantité moyenne consommée en grammes, on mesurerait la quantité d'énergie associée à la consommation de cet aliment ou la quantité de sucre associée à cet aliment. Un ratio entre la consommation moyenne d'un nutriment pour cet aliment et l'apport total moyen du nutriment chez un individu nous donnerait une estimation de l'importance de cet aliment dans la diète de la population.

À titre d'exemple, chez les adolescents de 14 à 18 ans, les boissons gazeuses régulières contribuent à 30,2 % de l'apport quotidien en sucre, 40,4 % de l'apport quotidien en caféine et 5,4 % de l'apport quotidien en énergie. Aux États-Unis, l'enquête National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) nous permet de comparer ces estimations à travers le temps pour étudier les tendances. Dans le cas de l'ESCC, il s'agissait de la première enquête sur la nutrition en plus de 30 ans, on ne peut donc pas comparer ces estimations avec des résultats canadiens récents.

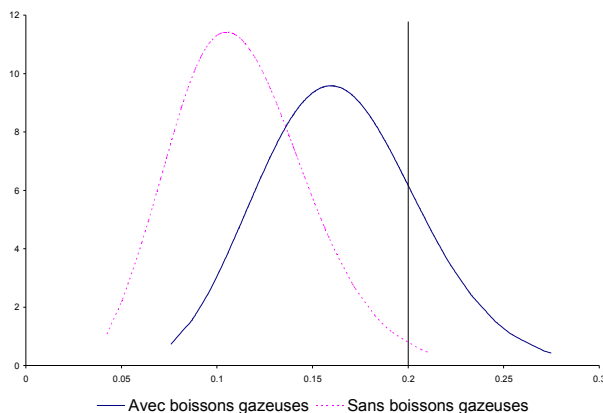
L'estimation de la proportion de la consommation d'un nutriment due à un aliment particulier ne nous permet cependant pas d'estimer la proportion de la population qui consomme un nutriment à des niveaux trop élevés à cause de cet aliment. Afin d'estimer cette proportion nous proposons d'estimer la distribution de l'apport habituel du nutriment avec et sans l'aliment en question. Bien entendu, il ne pourra s'agir ici que d'une approximation de l'impact de cet aliment. En effet, le choix des aliments est nécessairement corrélé, on ne boit pas nécessairement le même breuvage selon que l'on mange une salade ou un hamburger. De plus, il est évident qu'éliminer un aliment ne représente pas le réel impact puisque dans biens des cas, un autre aliment serait consommé à la place. Dans le cas de l'exemple sur les boissons gazeuses cependant, éliminer l'aliment peut signifier en réalité le remplacer par une quantité équivalente d'eau qui ne contribue pas à la vaste majorité des nutriments.

### 3.2 Exemple : impact d'éliminer les boissons gazeuses

Pour revenir à l'exemple de la consommation des boissons gazeuses régulières chez les adolescents de 14 à 18 ans, on a précédemment mentionné qu'elles contribuaient à 30,2 % de l'apport quotidien en sucre. Dans la figure 1, on a estimé la distribution de l'apport habituel en sucre avec la population originale et la distribution de l'apport habituel en sucre de la même population où on a au préalable retiré pour chaque rappel de chaque individu la quantité de sucre provenant des boissons gazeuses régulières. L'impact sur la distribution de l'apport habituel en sucre ne se fait pas sentir uniquement au chapitre de l'estimation de la moyenne de la distribution, mais également au chapitre de l'estimation de la variance interindividuelle. À l'origine, 19,5 % de la population des adolescents de 14 à 18 ans consommaient davantage que 20 % de leur énergie quotidienne provenant des sucres. En éliminant les boissons gazeuses régulières de leur alimentation, cette proportion descend à 1,5 %.

Figure 1

**Apport calorique habituel provenant des sucres avec et sans les boissons gazeuses régulières, population à domicile, garçons de 14 à 18 ans, Canada territoires non compris, 2004**



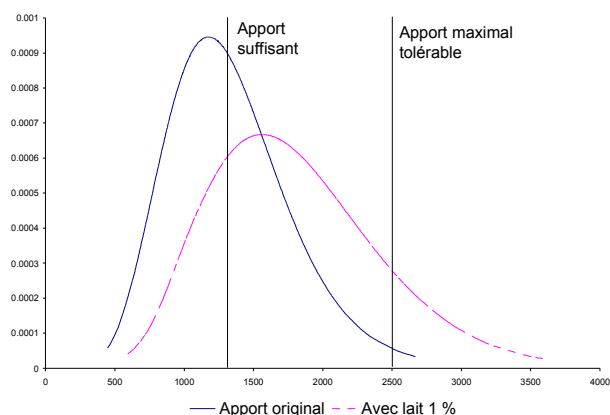
### 3.3 Remplacer un aliment

Le concept qui consiste à étudier les distributions des apports habituels avec et sans un aliment peut également être utilisé pour vérifier l'impact d'une recommandation ou d'un changement potentiel dans les habitudes alimentaires d'une population. Par exemple, puisque la consommation de boissons gazeuses a parfois été associée à un apport inférieur en calcium dû à une plus faible consommation de lait, nous pourrions être intéressés à mesurer l'impact sur la distribution de l'apport habituel en calcium lorsqu'on remplace les boissons gazeuses régulières par une quantité

équivalente de lait 1 %. La figure 2 représente un tel scénario. À l'origine, 52 % de la population se trouvait sous le seuil de l'apport suffisant de 1 300 mg par jour et 2 % au-dessus de l'apport maximal tolérable de 2 500 mg par jour. Il est à noter que bien que la proportion de la population au-dessus du seuil de l'apport maximal tolérable court un risque plus élevé d'effets négatifs sur la santé, l'apport suffisant représente la recommandation faite à partir d'observations sur une population en santé. La proportion de la population sous ce seuil ne représente pas la proportion de la population qui a un apport inadéquat de ce nutriment. Lorsque la substitution de lait 1 % a été faite pour toute la population, la proportion de la population qui se trouve sous le seuil de l'apport suffisant descend à 22 % alors que la proportion de la population qui se trouve au-dessus du seuil augmente à 14 %.

Figure 2

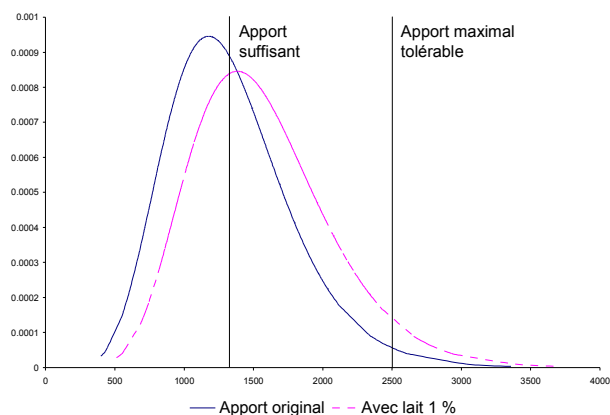
**Apport en calcium habituel en remplaçant les boissons gazeuses régulières par du lait 1 % ou non, population à domicile, garçons de 14 à 18 ans, Canada territoires non compris, 2004**



Les objectifs d'une intervention peuvent cependant être plus réalistes. On ne s'attend pas à ce que toute la population remplace les boissons gazeuses régulières par du lait, mais nous sommes intéressés à connaître l'impact si 50 % de la population changeait ses habitudes. On peut dès lors effectuer une expérience de Monte Carlo avec des échantillons aléatoires représentant 50 % de la population pour lesquels on remplace la consommation de boissons gazeuses régulières par du lait 1 %. En répétant l'expérience 100 fois et en faisant la moyenne des distributions, on obtient que 30 % de la population se trouve sous le seuil de l'apport suffisant en calcium et 5 % se trouve au-dessus du seuil de l'apport maximal tolérable (figure 3).

Figure 3

**Apport en calcium habituel en remplaçant les boissons gazeuses régulières par du lait 1 % ou non dans 50 % des cas, population à domicile, garçons de 14 à 18 ans, Canada territoires non compris, 2004**





## 4. Conclusion

Mesurer l'impact d'un aliment particulier sur les habitudes alimentaires n'est pas chose facile. Lorsque l'impact de certaines quantités consommées est connu ou lorsque ces quantités sont à l'étude, il faut déterminer de façon directe la consommation habituelle d'un aliment. Cette consommation est divisée en deux : la distribution de l'apport habituel de l'aliment chez les consommateurs et la fréquence de consommation de l'aliment. La première partie peut être obtenue à partir des deux rappels de 24 heures s'il y a suffisamment de consommateurs sur deux jours. La deuxième partie est difficilement estimable avec seulement deux rappels de 24 heures. Bien que le logiciel C-SIDE puisse estimer cette fréquence, les estimations obtenues avec deux rappels sont instables et leur qualité peut être mise en doute. L'alternative idéale est d'obtenir de l'enquête ou d'une source extérieure la fréquence de consommation d'une semaine ou d'un mois. Des hypothèses paramétriques peuvent également être faites sur la distribution de la fréquence de consommation.

Dans bien des cas, il est davantage intéressant de regarder l'impact de l'aliment de façon indirecte sur la distribution de l'apport habituel d'un ou de plusieurs nutriments. L'utilisation de données historiques peut s'avérer suffisante dans le cas d'estimations de moyennes, mais il est également possible d'estimer les distributions de l'apport habituel du nutriment avec et sans l'aliment à l'étude. Le même concept peut s'appliquer pour tester des scénarios d'intervention ou l'effet de recommandations alimentaires en remplaçant en tout ou en partie l'aliment à l'étude par un autre et en étudiant les différences des distributions en apport habituel du nutriment ainsi créées.

## Références

- Basiotis, P. P., Welsh, S. O., Cronin, F. J., Kelsay, J. L., et Mertz, W. (1987), "Number of days of food intake records required to estimate individual and group nutrient intakes with defined confidence", *Journal of Nutrition*, 117, pp. 1638-1641.
- Dodd, K. W. (1996), *Technical Guide to C-SIDE (Software for Intake Distribution Estimation), Version 1.0, Dietary Assessment Research Series Report 9, A, September 1996*, disponible à l'adresse : <http://www.card.iastate.edu/publications/DBS/PDFFiles/96tr32.pdf>.
- Moshfegh, A. J., Borud, L., Perloff, B. et coll. (1999), "Improved method for the 24-hour dietary recall for use in national surveys", *The FASEB Journal: official publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology*, vol. 13, p. A603 (résumé).
- Moshfegh, A. J., Raper, N., Ingwersen, L. et coll. (2001), "An improved approach to 24-hour dietary recall methodology", *Annals of Nutrition and Metabolism*, vol. 45 (supplément), p. 156 (résumé).
- Novenario, M. J. (1996), *User's Guide to SIDE, A, August 1996*, disponible à l'adresse : <http://www.card.iastate.edu/publications/DBS/PDFFiles/96tr32.pdf>.
- Santé Canada (2005), *Fichier canadien sur les éléments nutritifs, version 2005*, disponible à l'adresse : [http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/nutrition/fiche-nutri-data/index\\_f.html](http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/nutrition/fiche-nutri-data/index_f.html).