

# Validation d'un questionnaire de fréquence alimentaire court et qualitatif

J. Giovannelli, UMR 744, Institut Pasteur de Lille

C. Simon, CARMEN, INSERM U1060, Université de Lyon / INRA U1235

J. Ferrieres, UMR 558, CHU de Toulouse, Université Toulouse III

D. Arveiler, EA 3430, Université de Strasbourg, UMR 744, Institut Pasteur de Lille

L. Dauchet, UMR 744, Institut Pasteur de Lille

**V<sup>e</sup> Congrès International d'Épidémiologie ADELFF – EPITER, Bruxelles**

14-09-2012, session H3 : Surveillance nutritionnelle

# Contexte

- Alimentation : déterminant important de la santé des populations
- Objectifs principaux de l'épidémiologie nutritionnelle
  - Description du statut nutritionnel des populations
  - Etude des relations entre alimentation et survenue de certaines pathologies
  - Evaluation d'actions éducatives ou politiques en lien avec l'alimentation
- Difficulté majeure en épidémiologie nutritionnelle : mesure de la consommation alimentaire habituelle

# Principaux outils de mesure

- Journaux et rappels alimentaires
  - Renseignement de manière exhaustive sur le type et le poids des aliments consommés lors d'un ou plusieurs jours de recueil
  - Précis mais coûteux, difficilement utilisables quand les effectifs des études sont importants
- Questionnaire de fréquence alimentaire (QFA)
  - Basé sur la perception des consommations habituelles d'aliments
  - Pour chaque aliment ou groupe d'aliments, on renseigne
    - Fréquence et très souvent indication de taille de portion
  - Simple, peu coûteux mais moins précis
  - Nécessite une validation dans la population concernée

# Validation d'un QFA : principales questions

- Choix de la méthode de référence pour comparaison / QFA
  - Erreurs de mesure indépendantes de celles du QFA
  - *Optimum* : nombre important de journaux non consécutifs
    - *Alternative* : nombre réduit de journaux non consécutifs avec correction statistique des corrélations observées
  - Marqueurs biologiques parfois
- Choix de la méthode statistique, fonction de l'objectif du QFA
  - *Classiquement* en épidémiologie analytique :  
Classement des sujets / niveau de consommation d'un aliment  
=> Etude de corrélation entre QFA et méthode de référence
  - Fournir une estimation de la consommation alimentaire proche de celle fournie par la méthode de référence  
=> Etude de concordance entre QFA et méthode de référence

# Etude Mona-Lisa

- Etude Mona-Lisa (Monitoring national du risque artériel)
  - Etude transversale sur échantillon en population générale, en France
  - But : évaluer la prévalence des facteurs de risque cardiovasculaire, notamment alimentaires
- Utilisation d'un QFA non validé

# Objectif

- Evaluer la validité du QFA utilisé dans l'étude Mona-Lisa
  - Ensemble des items évalué avec pour méthode de référence des journaux alimentaires de trois jours consécutifs
  - En complément, certains items mesurant la consommation d'aliments gras évalués avec pour méthode de référence des dosages d'acides gras plasmatiques

# Population et matériel

- 2630 sujets de l'étude Mona-Lisa inclus
  - 3 centres : Lille, Strasbourg, Toulouse, 35-64 ans, sex-ratio = 1
  - Après exclusion des sujets sous-estimateurs (17.5 %)
    - Consommation calorique < 1.05 fois le métabolisme basal, calculé selon la formule de Black et al.
- QFA original
  - court : 24 items = 24 groupes d'aliments
  - qualitatif : pas d'indication de taille de portion
  - 9 choix de fréquence possibles : 3/jour à jamais
- Journaux alimentaires
  - 3 jours consécutifs
  - 1200 aliments : classés pour correspondre aux 24 items du QFA

# Population et matériel

- Biomarqueurs
  - Acides gras « spécifiques » de groupes d'aliments gras
    - Acide eicosapentaénoïque (EPA), acide docosahexaénoïque (DHA) et poisson
    - Acide oléique et huile olive
    - Acide élaïdique et margarine
    - Acide pentadécanoïque, acide heptadécanoïque et produits laitiers
  - Degré de validation variable retrouvé dans la littérature
    - EPA, DHA : corrélations modérées mais constantes avec le poisson
    - Autres acides gras : corrélations faibles et inconstantes
  - Dosages dans un sous-échantillon de la population d'étude



# Analyses statistiques

- Validation de l'ensemble des items / journaux
  - Etude de corrélation, pour chaque item, entre
    - « Fréquences quotidiennes » déclarées par le QFA
    - « Poids moyens » rapportés par les journaux
  - Coefficients de corrélation de Pearson
  - Désatténuation (correction statistique)
  - Calcul IC 95 % par bootstrap
- Validation de certains items / biomarqueurs
  - Etude de corrélation, pour chacun des 4 groupes, entre
    - « Fréquences quotidiennes » déclarées par QFA
    - « Dosages » des acides gras
  - Coefficients de corrélation de Pearson
  - Calcul des IC 95 % par bootstrap

# Désatténuation des corrélations observées

- Atténuation des corrélations observées
    - Peu de jours de recueil alimentaire / nombre de journaux (3)
    - Et variabilité intra-individuelle importante de la consommation alimentaire
- => Erreurs de mesures parfois importantes
- => Tendance à faire diminuer les corrélations observées
- Correction statistique ou désatténuation
    - Permet d'estimer des corrélations qui seraient obtenues avec une infinité de journaux (optimum)

$$\rho_c = \rho_o \sqrt{1 + (\sigma_w / \sigma_b) / n}$$

$\rho_c$  : corrélation corrigée

$\rho_o$  : corrélation observée

$\sigma_w$  : variance intra

$\sigma_b$  : variance inter

$n$  : nombre de mesures

# Validation de l'ensemble des items / journaux

- Moyenne des 24 coefficients de Pearson désatténués = 0.46
- Etendue : 0.22 (friture) à 0.77 (céréales petit déjeuner)
  - $r < 0.4$  : 9 items (38 %)
    - Volaille, viande, œuf, friture, féculents, légumes secs, autres huiles, autres desserts sucrés et confiserie
  - $0.4 \leq r < 0.6$  : 11 items (46 %)
    - Charcuterie, jambon, poisson, pain, légumes, graines, beurre, margarine, fromage, lait, desserts lactés
  - $r > 0.6$  : 4 items (17 %)
    - Fruit, huile d'olive, laitage maigre, et céréales p-dej.

# Validation de certains items / biomarqueurs

- Item « Poisson »
  - EPA :  $r = 0.44$ , IC 95 % = [0.36, 0.52]
  - DHA :  $r = 0.46$ , IC 95 % = [0.38, 0.53]
- Autres groupes d'aliments
  - Pas de corrélation significative avec les acides gras correspondants

# Discussion

- Validation de l'ensemble des items / journaux
  - Difficulté de la mesure de la consommation alimentaire  
=> Corrélations modérées mais acceptées
  - Degré de validité insuffisant pour 1/3 items ( $r < 0.4$ )
  - Comparaison / autres études
    - Résultats similaires pour les items fréquemment étudiés (fruits et légumes ++)
- Validation de certains items / biomarqueurs
  - Variabilité biologique importante : corrélations très modestes
  - Validation de l'item poisson par dosage EPA-DHA satisfaisante
  - Comparaison / autres études
    - Résultats similaires : poisson / EPA-DHA
    - Corrélations faibles, inconstantes pour les autres biomarqueurs

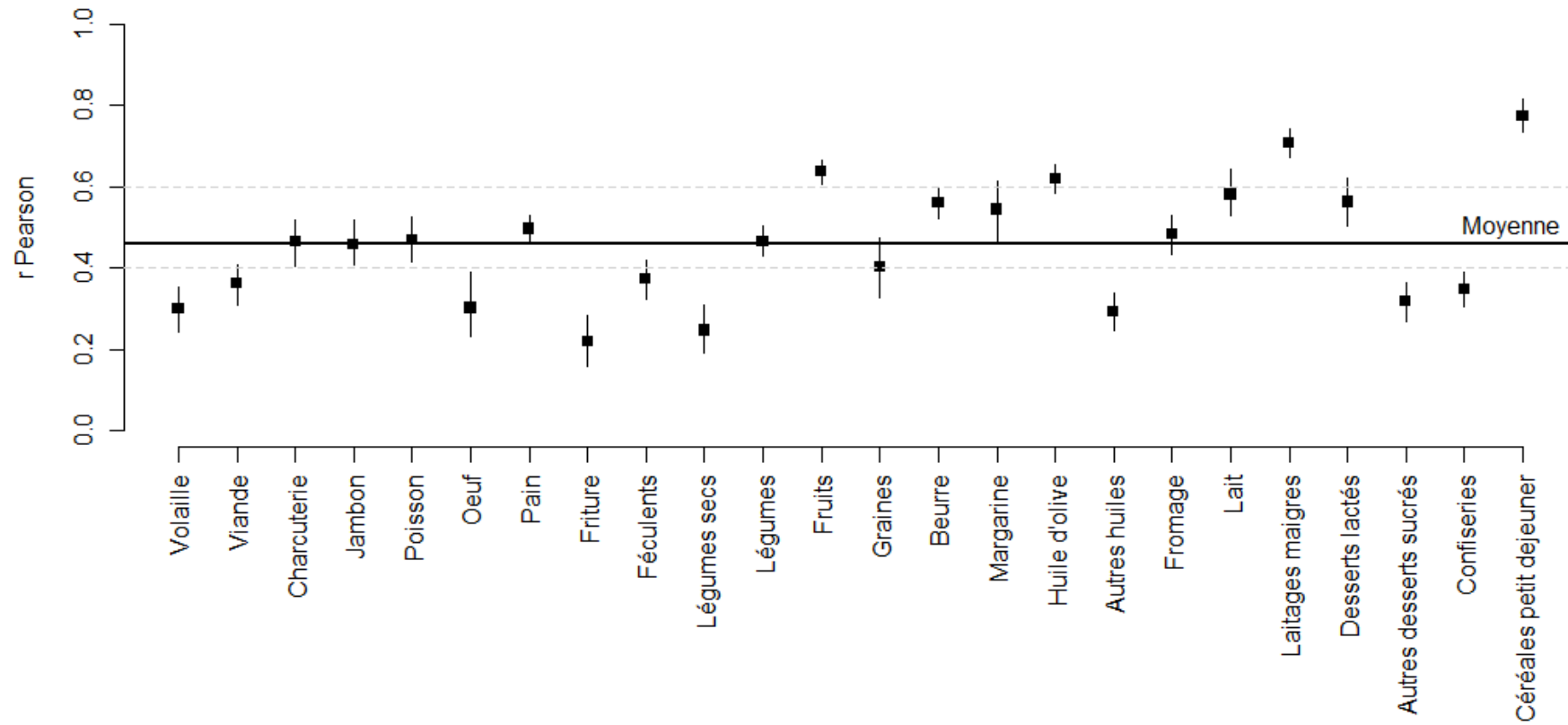
# Conclusion

- 1/3 des 24 items du QFA : degré de validité insuffisant
- Cependant, pour les groupes d'aliments fréquemment étudiés : degré de validité similaire à la plupart des QFA pour classer des sujets en fonction de leur niveau de consommation

Merci de votre attention

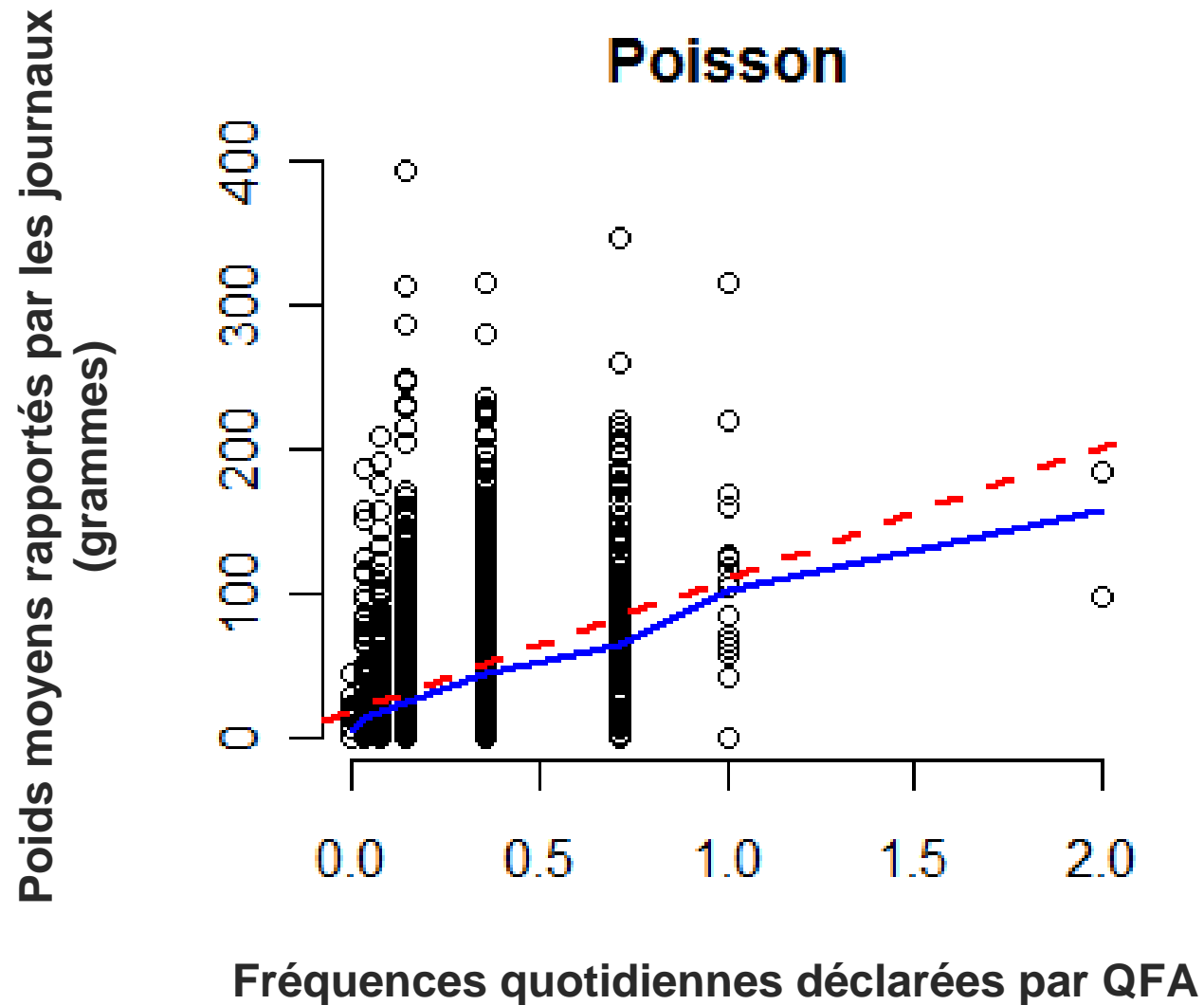
# Corrélations de Pearson désatténuées

Figure 1. Représentation graphique des coefficients de corrélation de Pearson (avec IC 95 %) par item du QFA





## Etude graphique de la linéarité



## Coefficients bruts de Pearson et Spearman

|                        | <i>r</i> Pearson brut | <i>r</i> Spearman brut |
|------------------------|-----------------------|------------------------|
| Volaille               | 0.22                  | 0.26                   |
| Viande                 | 0.28                  | 0.31                   |
| Charcuterie            | 0.37                  | 0.38                   |
| Jambon                 | 0.34                  | 0.35                   |
| Poisson                | 0.35                  | 0.38                   |
| Oeuf                   | 0.22                  | 0.28                   |
| Pain                   | 0.45                  | 0.47                   |
| Friture                | 0.16                  | 0.17                   |
| Féculents              | 0.30                  | 0.30                   |
| Légumes secs           | 0.18                  | 0.22                   |
| Légumes                | 0.39                  | 0.41                   |
| Fruits                 | 0.58                  | 0.63                   |
| Graines                | 0.33                  | 0.29                   |
| Beurre                 | 0.49                  | 0.58                   |
| Margarine              | 0.51                  | 0.61                   |
| Huile d'olive          | 0.53                  | 0.60                   |
| Autres huiles          | 0.24                  | 0.29                   |
| Fromage                | 0.40                  | 0.46                   |
| Lait                   | 0.56                  | 0.68                   |
| Laitages maigres       | 0.63                  | 0.68                   |
| Desserts lactés        | 0.47                  | 0.42                   |
| Autres desserts sucrés | 0.26                  | 0.27                   |
| Confiseries            | 0.31                  | 0.35                   |
| Céréales p-dej         | 0.71                  | 0.65                   |
| <b>Moyenne</b>         | <b>0.39</b>           | <b>0.42</b>            |