

# *Colloque francophone sur les sondages*

*Lyon, 24-26 octobre 2018*

**Session spéciale  
Jean-Claude Deville**

**Les chemins parcourus avec  
Jean-Claude**

**Olivier Sautory**

# I. L'Ensaë – La démographie

## Ensaë

- stage élève administrateur
- cours Processus aléatoires du second ordre
- GT : analyse harmonique qualitative sur les femmes mariées 3 fois

## Insee

- assistant en statistique à l'Ensaë
- département de la démographie  
(échantillon démographique permanent)

# II. La division Méthodes de sondages

Jean-Claude remplace  
Fernand Chartier en 1983



INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE  
ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES (INSEE)

Direction générale : 18, boulevard A.-Pinard  
75675 Paris CEDEX 14  
Téléphone : 540.12.12 — 540.01.12

École (ENSAE) : 3, avenue Pierre-Larousse,  
92240 Malekoff — Téléphone : 540.12.12

DIRECTEUR GÉNÉRAL : E. MALINVAUD

Cabinet du Directeur général : J. BOUTONNAT  
Chargés de mission auprès du Directeur général : G. ADER,  
H. COSTE, P. DELAIN, A. LE THOMAS, J. MÉRAUD,  
P. DE MIRIBEL, G. THÉODORE.

Unité « Développement des banques de données » : J.-L. BODIN

Bureau de presse

J.-F. MOREAUX ..... 540.13.18

● Secrétariat général ..... R. LÉVY-BRUHL  
A. GIOVINNETTI  
Chargés de mission ..... M. CROZE  
P. GERVAISEAU  
G. VALENTIN  
Division « Programmes, budget, contrôle » ..... F. TURLLOT

Département du personnel ..... F. TURLLOT  
Division « Formation et perfectionnement » ..... H. FAUCHEUX  
Division « Gestion du personnel » ..... E. DESFORGES  
Département des Services généraux ..... A. GIOVINNETTI  
Division « Comptabilité générale » ..... M. MERCIER  
Division « Matériel et immobilier » ..... P. FABRE

Département de la Coopération et des services statistiques des DOM-TOM ..... J. THIBAU  
Service de la Coopération ..... G. WINTER  
Division « Programmes de coopération » ..... A.-M. JAMES  
Division « Études et méthodes pour la coopération » ..... M. BLANC  
Division DOM-TOM ..... A. GODINOT

● École nationale de la Statistique et de l'Administration économique ..... J. MAIRESSE

● Département de la Coordination statistique et comptable ..... A. VANOLI  
Adjoint au chef de Département, chef de la division « Relations avec les services statistiques » ..... J. BÉGUÉ  
Secrétariat du Conseil national de la Statistique ..... C. CHIARAMONTI  
Division « Concepts et définitions statistiques et comptables » ..... P. TEILLET  
Division « Synthèse des comptes nationaux » ..... M. PERSONNAZ  
Division « Nomenclatures » ..... P. LESTANG  
Division « Systèmes d'informations des administrations » ..... A. BENEDETTI  
Secrétariat des questions internationales ..... J.-M. NIVLET

● Direction de la Production ..... J. VACHER  
Service « Organisation et méthodes de la production » ..... J. LORIGNY  
Division « Études et méthodes de la production » ..... J.-L. BELLIER  
Division « Organisation de la production » ..... J. BACK  
Département des Travaux régionaux ..... J.-M. REMPP  
H. HÉBARD  
Division « Plan de charge et suivi des travaux » ..... F. PASCAUD  
Département « Informatique » ..... A. JEANTET  
A. GOY  
M. CHARBONNIER  
Adjoint au chef de Département ..... C. BAUDROIT  
Division « Ordinateurs et systèmes » .....  
Division « Coordination des moyens informatiques » .....

1983

● Direction de la Statistique générale .... J. DESABIE  
Département « Population — ménages » .. C. SEIBEL  
Service de la Démographie ..... J. BOUDOUL  
S. HÉMERY  
Chargé de mission .....  
Division « Mouvement de la population et études démographiques » .. J.-C. LABAT  
Division « Recensements de la population » ..... A. LERY  
Service « Conditions de vie des ménages, prix de détail » ..... H. PICARD  
M. N...  
Division « Prix de détail » ..... J.-P. BARAILLE  
R. POHL  
Division « Études sur le logement » ..  
Division « Conditions de vie des ménages » ..... Y. LEMEL  
B. GRAIS  
Service « Emploi-Revenus » ..... J.-F. PONSOT  
C. THELOT  
Division « Revenus » .....  
Division « Emploi » .....  
Division « Synthèses relatives aux ménages » .. P. L'HARDY  
Division « Études sociales » ..... A. DESROSIÈRES  
Division « Méthodes des sondages » ..... J.-C. DEVILLE

Département « Entreprises » ..... A. MOTHE  
Division « Agriculture » ..... M. PETRY  
Service « Statistiques des entreprises » .. M. QUELLENNEC  
Service des Activités tertiaires ..... J. ALBERT  
Division « Statistiques du commerce et des services » ..... C. HESSE  
Division « Synthèse des biens et services, comptes des entreprises » ..... J.-L. MARIE  
Division « Études des entreprises » ..... J.-C. DUTAILLY

Département « Répertoires » ..... J.-M. CALLIES  
Division « Répertoires des entreprises et des établissements » ..... J. GARAGNON  
Division « Répertoires des personnes physiques » ..... J. MORIN

Division « Statistiques financières » ..... R. FABRE  
Division « Échanges extérieurs » ..... A. CAILLAUD  
Division « Statistiques locales » ..... J. ANFRÉ

● Direction des Synthèses économiques .. P. DUBOIS  
Service des Programmes ..... J.-P. PUIG  
Service de la Conjoncture ..... P. MAZODIER  
Division « Conjoncture générale » ..... M. DEVILLIERS  
Division « Comptes trimestriels » ..... G. LAROQUE  
Division « Études régionales » ..... G. SICHERMAN  
R. SALAIS  
Unité de recherche .....  
Unité « Banques de données macroéconomiques » ..... M. DAPPE

● Département de la Diffusion ..... G. NEYRET  
D. TEMAM  
Rédaction d' « Économie et statistique » ..  
Division « Animation des relations avec les publics » ..... P. NARDIN  
B. GENTIL  
Service « Produits de diffusion » .....  
Division « Plan de diffusion » ..... T. DE JOUVENCEL  
Division « Publications » ..... M. BOÉDA  
Division « Systèmes informatiques de diffusion » ..... M. N...  
Service « Mise à disposition de l'information » ..... C. ROYNEAU  
Division « Promotion de l'information et animation du réseau des OER » .. G. POUGETOUX  
B. CHEVALIER  
Division « Documentation » ..... J.-F. ROYER  
Observatoire économique de Paris .....

● Centre d'études statistiques du développement régional (CESDR) ..... A. TIMMEL

DIRECTIONS RÉGIONALES ET SERVICES RÉGIONAUX

Bordeaux : J. HOSSENLOPP.  
Clermont-Ferrand : P. DELORME.  
Dijon : F. MADINIER. — Lille : R. NISTRÉ.  
Limoges : J. MUGUET. — Lyon : J. ROCHAS.  
Marseille : P. SOUBIE. — Montpellier : P. GOUNOT.  
Nancy : M. SZWARC. — Nantes : P. JOULIA.  
Orléans : J. BRÉAS. — Paris : M. LÉCOLLE.  
Poitiers : G. RAULIN. — Reims : L. MARCINIAK.  
Rennes : L. LAURENT. — Rouen : F. LIMET.  
Strasbourg : J. AUBOUIN. — Toulouse : L. AMIEL.  
Ajaccio : A. VIÉNOT. — Amiens : T. LEMAITRE.  
Besançon : A. BOUVY. — Caen : Y. GUEGUEN.  
Service interrégional Antilles-Guyane : L. LORI.

Pascal Ardilly  
rejoint la division  
en 1987



M. ARDILLY Pascal

INSEE  
INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE  
ET DES ETUDES ECONOMIQUES (INSEE)

Direction générale : 18, boulevard A. Pinard  
75675 Paris Cedex 14

Téléphone : (1) 45.40.12.12

Ecole (ENSAE) : 3, avenue Pierre Larousse  
92240 MALAKOFF - Téléphone : (1) 45.40.12.12

DIRECTEUR GENERAL : J.C. MILLERON

Chargés de mission auprès du directeur général :

J. MERAUD, J. VACHER

Cabinet du directeur général : O. GARNIER

Relations avec la presse : J.F. MOREAUX (1) 45.40.13.18

INSPECTION GENERALE P. DUBOIS

Membres de l'Inspection : G. ADER, J.M. CALLIES, G. LE HEGARAT,  
P. DE MIRIBEL, R. PADIEU, J.M. REMPP

SECRETARIAT GENERAL G. MAAREK

*Secrétaire général adjoint*  
*Gestion des carrières* G. VALENTIN  
F. TURLOT  
J. BEGUE  
*Mission du projet de service public* H. FAUCHEUX

*Département de la programmation*  
*et de la gestion*  
Division plan de charge et suivi des travaux G. RAULIN  
F. PASCAUD  
*Département du personnel* F. MADINIER  
Chef adjoint du département, chargé de la mise  
en valeur des ressources humaines A. BOUVY  
Division gestion du personnel E. DESFORGES  
Division formation et perfectionnement N...  
*Département des services généraux* A. GODINOT  
Division comptabilité générale G. BROUSSOUS  
Division matériel et immobilier A. BREAS  
*Département de l'informatique* G. VALENTIN  
A.M. ZAMPA  
Chef adjoint du département J.P. GRANDJEAN  
Division des logiciels M. CHODORGE  
Division ordinateurs et systèmes  
Division coordination  
des moyens informatiques C. MIKAELIAN  
Division information  
et formation informatiques E. TALLET  
Division bureautique et micro-informatique F. VENNAT  
*Département organisation et méthodes*  
*de la production* C. THELOT  
Division études et méthodes de la production C. BERNARD  
Division organisation de la production M. ALAMBRET  
Division collecte J. HEBRARD

DIRECTION DE LA COORDINATION STATISTIQUE  
ET DES

RELATIONS INTERNATIONALES J.P. BEHMOIRAS

*Département de la coordination statistique* J.P. BEHMOIRAS  
Adjoint au chef du département B. BARTH  
Division des relations J.F. DIVAY  
avec les services statistiques des ministères  
Secrétariat du Conseil national J.P. DELISLE  
de l'information statistique  
*Département*  
*des normes statistiques et comptables* J.E. CHAPRON  
Division concepts et définitions comptables P. MULLER  
Division nomenclatures P. LESTANG  
Division systèmes d'informations  
des administrations C. POULAIN  
*Département des relations internationales*  
*et de la coopération* J.L. BODIN  
Division des relations multilatérales  
et des affaires européennes G. BANDERIER  
Division des relations bilatérales  
et des programmes de coopération A.M. JAMES  
Division des études et méthodes statistiques  
pour le développement M. BLANC

DIRECTION  
DES STATISTIQUES ECONOMIQUES A. MOTHE

Division agriculture B. TREGOUET  
Division échanges extérieurs A. CAILLAUD  
Division statistiques financières P. LE FILLATRE

*Département répertoires*  
*et statistiques d'entreprises*  
Adjoint au chef de département  
Division répertoires des entreprises  
et des établissements L. BREAS  
Division statistiques structurelles  
des entreprises B. CAMUS  
Division prix de vente industriels F. LEQUILLER  
Division indicateurs conjoncturels d'activité M.H. TAMISIER  
*Département comptes nationaux* J. ALLAIN  
Division synthèse générale  
des comptes nationaux Y. ROBIN  
Division synthèses relatives  
aux biens et services M. BARGE  
Division comptes et études de l'industrie A. AZOUVI  
*Département des activités tertiaires* H. PICARD  
Division commerce C. LAGUZET  
Division services J.P. TROGAN

DIRECTION DES STATISTIQUES  
DEMOGRAPHIQUES ET SOCIALES C. SEIBEL

*Division des méthodes statistiques*  
*et des sondages* J.C. DEVILLE  
A. FOUQUET  
J. BOUDOUL  
*Division des études sociales*  
*Département de la démographie*  
Division mouvement de la population J.C. LABAT  
et études démographiques J. MORIN  
Division répertoires des personnes physiques A. LERY  
Division recensements de la population J. ANFRE  
Division statistiques communales et locales  
*Département de l'emploi*  
*et des ressources des ménages*  
Division emploi B. GRAIS  
Division revenus O. MARCHAND  
Division patrimoine des ménages M. GLAUDE  
Division exploitation M. GLAUDE  
des fichiers administratifs J.F. PONSOT  
*Département des conditions de vie*  
*et des prix de détail* A. SAGLIO  
Division prix de détail A. MARRET  
Division logement C. TAFFIN  
Division conditions de vie des ménages A. TROGNON

DIRECTION DES ETUDES  
ET SYNTHESSES ECONOMIQUES P. MAZODIER

Adjoints au directeur M. DEVILLIERS  
P. L'HARDY  
E. RAOUL  
*Département de la conjoncture* S. LOLLIVIER  
Division des enquêtes de conjoncture L. CRETIN  
Division des comptes nationaux trimestriels  
Division de l'information J.P. FRAICHOT  
et des diagnostics conjoncturels  
*Département des études*  
*économiques d'ensemble* N...  
Division des modèles J. FAYOLLE  
et projections de croissance P. JOLY  
Division des études économiques A. MONFORT  
*Département de la recherche*

DIRECTION DE LA DIFFUSION  
ET DE L'ACTION REGIONALE P. SOUBIE

*Département moyens*  
*et méthodes de diffusion* P. BUFFET  
Division des banques de données F. FABRE  
Division systèmes informatiques de diffusion G. POUGETOUX  
Division impression et commercialisation M.J. GOUET  
Division documentation B. CHEVALIER  
*Département édition*  
*et promotion des produits nationaux* C. BLUM  
Coordination de l'édition C. BLUM  
Rédaction en chef  
d'Economie et Statistique A. CHARRAUD  
Division chiffres clés T. de JOUVENCEL  
Division promotion C. MOREAU  
*Département de l'action régionale* A. VIENOT  
Division statistiques et études régionales J. GARAGNON  
Division coordination  
et assistance à l'action régionale M. BOEDA  
*Observatoire économique de Paris* Y. LEMEL

ECOLE NATIONALE  
DE LA STATISTIQUE ET DE  
L'ADMINISTRATION ECONOMIQUE J. MAIRESSE

M. QUELENNEC  
P. POMMIER  
L. BREAS  
B. CAMUS  
F. LEQUILLER  
M.H. TAMISIER  
J. ALLAIN  
Y. ROBIN  
M. BARGE  
A. AZOUVI  
H. PICARD  
C. LAGUZET  
J.P. TROGAN

C. SEIBEL

J.C. DEVILLE  
A. FOUQUET  
J. BOUDOUL

J.C. LABAT  
J. MORIN  
A. LERY  
J. ANFRE

B. GRAIS  
O. MARCHAND  
M. GLAUDE  
M. GLAUDE  
J.F. PONSOT

A. SAGLIO  
A. MARRET  
C. TAFFIN  
A. TROGNON

P. MAZODIER

M. DEVILLIERS  
P. L'HARDY  
E. RAOUL  
S. LOLLIVIER  
L. CRETIN

J.P. FRAICHOT

N...  
J. FAYOLLE  
P. JOLY  
A. MONFORT

P. SOUBIE

P. BUFFET  
F. FABRE  
G. POUGETOUX  
M.J. GOUET  
B. CHEVALIER

C. BLUM  
C. BLUM

A. CHARRAUD  
T. de JOUVENCEL  
C. MOREAU  
A. VIENOT  
J. GARAGNON

M. BOEDA  
Y. LEMEL

J. MAIRESSE

### *III. L'histoire du calage*

# Préhistoire du calage : le programme REDRE

Lemel Y. (1976). Une généralisation de la méthode du quotient pour le redressement des enquêtes par sondage, *Annales de l'Insee*, n°22-23, 273-281.

→ problème de **calage** intégré ménages – individus (et non un problème d'**estimation**)

poids de l'estimateur GREG (si poids de sondage tous égaux)

Särndal C.E. (1982). Implications of survey design for generalized regression estimation of linear functions. *Journal of Statistical Planning and Inference*, 7, 155-170.

Le **programme REDRE** permet de calculer les poids  $w_k$ , avec des variables "de calage" **catégorielles** ou **numériques**.

## Le 1<sup>er</sup> texte de Jean-Claude sur le calage

Deville J.-C. (1988). Estimation linéaire et redressement sur information auxiliaire d'enquête par sondage, *Essais en l'honneur d'Edmond Malinvaud*, 915-927.

- construction de nouveaux poids "proches" des poids de sondage (de façon que les estimateurs linéaires utilisant ces poids soient "presque" sans biais) et qui "calent" l'échantillon sur un ensemble de totaux.
- minimisation d'une distance quadratique → généralisation de la procédure de Lemel (poids de sondage quelconques et pondérations pour les individus).
- lien avec l'estimateur GREG
- explicitation de la méthode dans le cas de calage sur deux variables qualitatives

$$J = \sum d_k G\left(\frac{w_k}{d_k}\right) - \lambda \left( \sum w_k x_k - x \right)$$

$$\frac{\partial J}{\partial w_k} = G'\left(\frac{w_k}{d_k}\right) - \lambda x_k = 0$$

$$G'\left(\frac{w_k}{d_k}\right) = \lambda x_k$$

$$\frac{w_k}{d_k} = F(\lambda x_k)$$

$$G(x) = \frac{a}{2} (x-1)^2$$

$$G' = x-1 = a$$

$$F = \frac{1+a}{a}$$

$$\frac{w_k}{d_k} = 1 + \lambda x_k$$

$$w_k = d_k + \lambda x_k d_k$$

$$\sum w_k x_k = \sum d_k x_k + \lambda \sum d_k x_k^2 = x$$

$$\hat{x} + \lambda \hat{x}^2 = x$$

$$\lambda = \frac{x - \hat{x}}{\hat{x}^2}$$

$$w_k = d_k + d_k x_k \frac{x - \hat{x}}{\hat{x}^2}$$

$$\sum w_k y_k = \sum d_k y_k + \frac{x - \hat{x}}{\hat{x}^2} \sum d_k x_k y_k$$

Jean-Claude Deville  
Institut national de la statistique  
et des études économiques  
Paris, France

Carl-Erik Särndal  
Université de Montréal  
Montréal, Canada

Article soumis à JASA

(novembre 1989)

Publié dans les actes  
des JMS 1991

Abstract. This paper is about estimation of the finite population total in the presence of univariate or multivariate auxiliary information. Attention is focused on alternative weighting systems that reflect a given auxiliary information. There are two parts to the paper: (i) derivation of a weighting system with the aid of a distance measure and a set of calibration equations; (ii) an application to the case where the information consists of known marginal counts in a two- or multi-way table; this is called generalized raking.

The general regression estimator (GREG) was conceived with multivariate auxiliary information in mind. It is ordinarily justified by a regression relationship between the study variable  $y$  and the auxiliary vector  $x$ . But the GREG can be derived by a different route by focusing instead on the weights. The sampling weight of the  $k$ :th observation is  $\pi_k^{-1}$ , where  $\pi_k$  is the inclusion probability of  $k$ . We show that the weights implied by the GREG are as close as possible, according to a given distance measure, to the  $\pi_k^{-1}$  while respecting side conditions called calibration equations. These state that the sample sum of the weighted auxiliary variable values must equal the known population total for that auxiliary variable. That is, the calibrated weights must give perfect estimates when applied to each auxiliary variable. This consistency check on a weighting system is required by many practitioners. The GREG uses the auxiliary information efficiently, but the weights are not always without reproach. Negative weights can occur; in some applications such weights make no sense. It is natural to seek the root of the dissatisfaction in the

Random number seed (-32768 to 32767)?

9	16	20
7	32	40
18	38	60
40	80	

9  
 ? 16  
 ? 7  
 ? 32  
 ? 18  
 ? 38

1	9.	16.	7.	32.	18.	38.
0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0	0					

Ajustement: llineaire, 2raking, 3logit, 4lin. tronq, 5: f/1+x, 6chi2, 7Hellinger? 1

-0.296 -0.022 -0.014 0.267  
 -0.296 -0.022 -0.014 0.267

meth 1 =

<u>0.970937</u>	<u>0.703848</u>	<u>1.244791</u>	<u>0.977702</u>	<u>1.252668</u>	<u>0.985578</u>	1
8.73844	11.26156	8.71354	31.28646	22.54802	37.45198	
0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	

Total= 0  
0

Ajustement: llineaire, 2raking, 3logit, 4lin. tronq, 5: f/1+x, 6chi2, 7Hellinger? 1

!LIST 2RUN 3LOAD" 4SAVE" 5CONT 6,"LPT1 7TRON 8TROFF9KEY 0SCREEN

-0.296 -0.022 -0.014 0.267  
 -0.296 -0.022 -0.014 0.267

meth 1 =

<u>0.970937</u>	<u>0.703848</u>	<u>1.244791</u>	<u>0.977702</u>	<u>1.252668</u>	<u>0.985578</u>	1
8.73844	11.26156	8.71354	31.28646	22.54802	37.45198	
0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	

Total= 0  
0

Ajustement: llineaire, 2raking, 3logit, 4lin. tronq, 5: f/1+x, 6chi2, 7Hellinger? 2

-0.296 -0.022 -0.014 0.267  
 -0.322 -0.026 -0.021 0.256  
 -0.323 -0.026 -0.021 0.256  
 -0.323 -0.026 -0.021 0.256

meth 2 =

<u>0.935060</u>	<u>0.724029</u>	<u>1.258732</u>	<u>0.974652</u>	<u>1.265185</u>	<u>0.979649</u>	3
8.41554	11.58446	8.81113	31.18888	22.77334	37.22666	
0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	

Total= 0  
0

Ajustement: llineaire, 2raking, 3logit, 4lin. tronq, 5: f/1+x, 6chi2, 7Hellinger? 1

!LIST 2RUN 3LOAD" 4SAVE" 5CONT 6,"LPT1 7TRON 8TROFF9KEY 0SCREEN

%-33593.652 -0.425 -0.489%33580.145

Overflow

Overflow

Overflow

Overflow

15 Overflow

018 / 1, 15

# La macro Calmar

Calmar (CALage sur MARGes) = macro SAS mettant en oeuvre 4 des méthodes de calage de l'article (1989-1990).



## Exemple

1	2	2
2	1	4
4	2	6

 → 

1	1	2
3	1	4
4	2	6

Solution de la méthode linéaire

## Exemple

1	2	2
2	1	4
4	2	6

 → 

0.91	1.09	2
3.09	0.91	4
4	2	6

Solution de la méthode raking ratio

# La macro Calmar

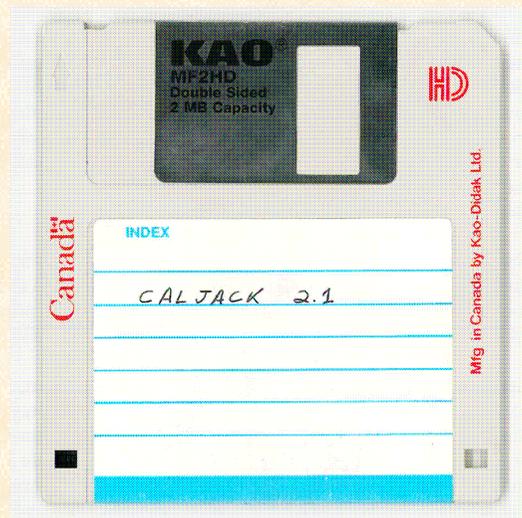
Utilisée pour la 1<sup>ère</sup> fois sur l'enquête sur la consommation alimentaire de 1987, puis sur l'enquête "Modes de vie" de 1989.

Atelier de méthodologie statistique 1990-1991.

Document de travail et présentation aux JMS 1991 : Redressements d'échantillons d'enquêtes auprès des ménages par calage sur marges.

Nombreux échanges avec Statistique Canada 1990-1991 :  
Michel Hidioglou, Pierre Lavallée, Diane Stukel.

→ Macro Caljack (1993)



## Calibration Estimators in Survey Sampling

JEAN-CLAUDE DEVILLE and CARL-ERIK SÄRNDAL

Reprinted from the Journal of the American Statistical Association  
Volume 87, Number 418, June 1992

## Generalized Raking Procedures in Survey Sampling

JEAN-CLAUDE DEVILLE, CARL-ERIK SÄRNDAL, and OLIVIER SAUTORY

Reprinted from the Journal of the American Statistical Association  
Volume 88, Number 423, September 1993

**PROGRAM FOR WORKSHOP ON USES OF AUXILIARY  
INFORMATION IN SURVEYS.**  
October 5-7, 1992.

MONDAY, October 5.

9.00 - 9.45 Words of welcome (B. Demulf / N. Lind)

Opening remarks on the theme of the workshop (C.E. Särndal)

9.45 -10.10 Coffee break

**A. Auxiliary information for improved sampling and estimation.**

*I. General theoretical approaches.*

Chair: C. E. Särndal.

10.10-10.40 J.N.K. Rao: Estimating distribution functions from  
sample survey data using auxiliary information at the estimation stage.

10.40-11.10 J. C. Deville: Constrained Sampling, Conditional Inference, Weighting:  
Three aspects of the utilisation of auxiliary information.

11.10-11.30 Discussion (J. H. Wretman)

11.30-12.00 R. L. Wright: Choosing Sample Sizes for Sample Designs with Auxiliary  
Information.

12.00-13.30 LUNCH

13.30-14.00 Y. Tillé: Estimation with auxiliary information using conditional inclusion  
probability.

14.00-14.20 Discussion (B. Swensson)

WEDNESDAY, October 7.

**C. Analysis of survey data and computerized estimation systems.**

Chair: D. Thorburn

9.00 - 9.30 R. Chambers: Nonparametric regression with complex survey data.

9.30 -10.00 O. Sautory: Calibration on known marginal counts for sample surveys: practical experiences at I.N.S.E.E.

10.00-10.20 Discussion (C. Cassel)

10.20-10.40 Coffee break

10.40-11.10 V. Estevao, M.A. Hidioglou and C.E. Särndal : Requirements on a Generalized Estimation System at Statistics Canada.

11.10-11.40 C. Andersson and L. Nordberg: CLAN - a program for the computation of standard errors in survey sampling.

11.40-12.00 Discussion (J. C. Deville)

12.00-14.00 Closing Remarks and LUNCH.

## La macro Calmar (suite)

Diffusion à l'intérieur de l'Insee : le plus souvent sans correction préalable de la non-réponse totale

Procédure « légitimée » par :

Dupont F. (1996). Calage et redressement de la non-réponse totale. *Actes des Journées de Méthodologie Statistique, 15 et 16 décembre 1993, INSEE-Méthodes n°56-57-58.*

Diffusion en France : Services statistiques ministériels, Banque de France, Ined, ...

Et dans les INS étrangers 1993-1994 : Westat (G. Kalton), Australie, Suisse, Finlande, Suède, Norvège, Etats-Unis (Bureau of Labor Statistics), Royaume-Uni, Eurostat, Argentine, Nouvelle-Zélande, ...

# Le calage généralisé

Deville J.-C. (1998). La correction de la non-réponse par calage ou par échantillonnage équilibré. *Article présenté au congrès de l'AFCAS, Sherbrooke, Québec.*

*Méthode programmée par J. Le Guennec : Calmar 2 (2000-2002).*

Présentations par J.-C. Deville (théorie) et J. Le Guennec (deux applications) aux JMS 2002...

... et par O. Sautory au symposium de Statistique Canada de 2003 :  
*Calmar2: a new version of the Calmar calibration adjustment program*

*IV. La méthodologie (à l'Insee)  
est un sport de combat*

1989 : « projet de service public » à l'Insee

Rapport « Compétences scientifiques et techniques » : proposition de création d'une direction de la méthodologie, regroupant les méthodologues éparpillés dans l'institut, et avec des moyens renforcés

Rejetée !!

Néanmoins : création de l'Unité de Méthodologie Statistique (UMS) en 1994, à partir de la division « Méthodes statistiques et sondages » :  
division méthodologie d'élaboration et d'analyse des données  
cellule méthodologie de recueil des données

INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE  
ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES (INSEE)  
Direction générale : 18, boulevard A. Pinard  
75675 Paris Cedex 14  
Téléphone : (1) 41.17.50.50, Télécopie : 41.17.66.66  
Écoles (ENSAE - ENSAI) : 3, avenue Pierre Larousse  
92240 MALAKOFF - Téléphone : (1) 41.17.50.50  
**DIRECTEUR GÉNÉRAL : P. CHAMPSAUR**  
Cabinet du directeur général : M. DEVILLIERS

**INSPECTION GÉNÉRALE** **F. MADINIER**

Membres de l'Inspection :

G. ADER, J.-M. CALLIES, H. FAUCHEUX, P. KOEPP, G. LE HÉGARAT,  
A. MOTHE, R. PADIEU, J.-M. REMPP, F. TURLLOT, G. VALENTIN

**SECRETARIAT GÉNÉRAL** **G. CONSOLO**

Unité Gestion des carrières **J. BÉGUÉ**  
Chef adjoint de l'unité Gestion des carrières **A.-M. ZAMPA**

Département de la programmation  
et de la gestion **J.-M. RUCH**  
Chef adjoint du département **X. CHAROY**

Département du personnel **J. GARAGNON**  
Chef adjoint du département **T. DE JOUVENCEL**  
• Cellule Organisation des concours et examens **A. PÉCHER**  
• Cellule Mise en valeur des ressources humaines **T. DE JOUVENCEL**  
• Division Formation **M.-F. BOBIN**  
• Division Gestion du personnel titulaire B, C et D **P.-A. GALL**  
• Division Gestion du personnel A et non titulaire **H. HÉBRARD**

Département des services généraux **J.-C. SPINDLER**  
• Cellule Conditions de travail et actions sociales **R. PIPARI**  
• Division Compétibilité générale **G. BROUSSOUS**  
• Division Matériel et immobilier **J.-C. SPINDLER**  
• Division Logistique de la direction générale **L. PARMENTIER**

Département de l'informatique **A. GOY**  
Adjoint au chef du département **J.-P. LISSILLOUR**  
• Cellule Informatique d'enquêtes **J.-C. CHAUMONT**  
• Division Aide **F. MENU**  
• Division Infrastructures **F. COTTON**  
• Division Gestion des moyens informatiques **C. MIKAËLIAN**  
• Division Projets internes et études **G. POUGETOUX**  
• Division Applications **C. HARITI**

Département des projets **P. DEBREU**  
Chef adjoint du département **M. CHARBONNIER**  
• Cellule Coordination des activités d'enquêtes **F. DUSSERT**  
• Cellule Méthodes de développement **N...**  
• Division Techniques et organisation du travail **M. ALAMBRET**  
• Division Projets pour les recensements  
et les travaux connexes **J.-L. CHOPINEAU**  
• Division Projets pour les statistiques  
d'entreprises et les répertoires **A. RAVET**  
• Division Projets pour l'emploi, les revenus  
et les conditions de vie **N...**  
• Division Projets pour la démographie et pour la gestion  
des synthèses et la coordination **F. HOUSSEN**  
**V. PISANO**

**ENSEIGNEMENTS SUPÉRIEURS  
ET RECHERCHE** **A. TROGNON**

• ENSAE **B. SALANIÉ**  
• ENSAI **A. BOUVY**  
• CREST **A. MONPORT**  
• CEPE **A. CHAMPAUX**

**DIRECTION  
DES STATISTIQUES D'ENTREPRISES** **M. HÉBERT**

Unité Répertoire et démographie  
des entreprises et des établissements **H. REDON**  
• Division Administration du répertoire Sirene  
et démographie des entreprises **C. BERNARD**  
• Division Mise à disposition du répertoire Sirene **A. SANTOLINI**

Département Système statistique d'entreprises **J.-P. GRANDJEAN**  
Adjoint au Chef de département **A. BENEDETTI**  
• Division Harmonisation d'enquêtes  
auprès des entreprises **E. RAULIN**  
• Division Synthèse des statistiques d'entreprises **V. THOLLON-POMMEROL**  
• Division Information et travaux pour les entreprises **G. GADEL**

Département de l'industrie et de l'agriculture **A. DE LOS SANTOS**  
• Division Prix de vente industriels **A. MOREAU**  
• Division Indicateurs conjoncturels d'activité **M. ISNARD**  
• Division Comptes et études de l'industrie **J. LIENHARDT**  
• Division Agriculture **V. MOYNE**

Département des activités tertiaires **H. PICARD**  
Adjoint au chef de département **P. TROGAN**  
• Division Commerce **M. LEMAIRE**  
• Division Services **V. LE CALONNEC**

**DIRECTION DES STATISTIQUES  
DÉMOGRAPHIQUES ET SOCIALES** **M. GLAUDE**

• Division Études sociales **L. CAUSSAT**

Département de la démographie **M. JACOD**  
• Cellule Statistiques et études  
sur les populations étrangères **S. THAVE**  
• Division Recensements de la population **C. MADINIER**  
• Division Statistiques communales et locales **J. ANFRÉ**  
• Division Répertoires et mouvement de la population **D. MAIRE**  
• Division Enquêtes et études démographiques **F. HÉRAN**

Département de l'emploi et des revenus d'activité **J.-L. FAURE**  
• Division Exploitation des fichiers administratifs  
sur l'emploi et les revenus **D. DEPARDIEU**  
• Division Emploi **V. DESTIVAL**  
• Division Salaires et revenus d'activité **D. VERGER**

Département des prix de détail, des ressources  
et des conditions de vie des ménages **A. SAGLIO**  
Chef adjoint du département **S. LOLLIVIER**  
• Division Prix de détail **M. BILLAUDEL**  
• Division Logement **T. LACROIX**  
• Division Conditions de vie des ménages **N...**  
• Division Revenus et patrimoine des ménages **D. VERGER**

Unité Méthodes statistiques **J.-C. DEVILLE**  
• Division Méthodologie d'élaboration  
et d'analyse des données **G. SAUTORY**  
• Cellule Méthodologie de recueil des données **F. DUPONT**

**DIRECTION DES ÉTUDES ET  
DES SYNTHÈSES ÉCONOMIQUES** **P. MAZODIER**

Département de la conjoncture **A. CHAPPERT**  
• Cellule Publications conjoncturelles **E. VERT**  
• Division Enquêtes de conjoncture **D. LADIRAY**  
• Division Synthèse conjoncturelle **E. CHANEY**

Département des études économiques d'ensemble **G. DE MONCHY**  
• Division Redistribution et politiques sociales **D. BLANCHET**  
• Division Croissance et politiques macroéconomiques **G. CETTE**  
• Division Marchés et stratégies d'entreprises **N...**

Département des comptes nationaux **J.-E. CHAPRON**  
• Cellule Méthodes **J. BOURNAY**  
• Cellule Rapport sur les comptes **O. CHATEAU**  
• Division Synthèse générale des comptes **M. DEMOTES-MAINARD**  
• Division Synthèses des biens et des services **V. MADELIN**  
• Division Comptes trimestriels **S. GRÉGOIR**

**Plusieurs séminaires destinés à contribuer  
au développement de la méthodologie à l'Insee**

*Ateliers de méthodologie statistique,  
remplacés par les *Mardis de l'UMS**

*Séminaire *Techniques d'enquêtes**

*Point de rencontre des concepteurs d'enquêtes*

## Création en 1991 des Journées de Méthodologie Statistique

- *parler boutique* entre statisticiens pendant 2 jours
- *porter un regard scientifique sur des problèmes qui semblent élémentaires et empiriques*
- manifestation de niveau scientifique assez élevé
- présenter des travaux synthétisant théorie et pratique
- vitrine pour les méthodologues de l'Insee

*Les Journées de Méthodologie Statistique : « cheval de Troie » des méthodologues à l'Insee ?* Olivier Biau, Gaël de Peretti (2004).

Orateurs sollicités par le comité scientifique (Jean-Claude, Dominique Ladiray, Olivier Sautory).

Comité d'organisation : 2 personnes de l'UMS ( + CS)

Lieu : Ensaë

Durée : 2 jours

...

... et deux invités de marque de Statistique Canada :

Pierre Lavallée et Michel Hidiroglou



Décembre 1992

**RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**

**Ministère de l'économie  
et des finances**

**Institut national  
de la statistique  
et des études  
économiques**

Direction générale  
18, boulevard Adolphe Pinard  
75675 Paris cedex 14  
Téléphone: 41 17 50 50  
Télex 204924 F INSEE

**Directeur de la publication**  
Paul Champsaur

**ACTES DES JOURNÉES DE  
MÉTHODOLOGIE STATISTIQUE  
13 et 14 mars 1991**

**SOMMAIRE**

**AVANT-PROPOS**

- Introduction de Monsieur J.C. Deville . . . . . 7
- Allocution de clôture de Monsieur J.C. Milleron . . . . . 11
- Synthèse des interventions . . . . . 15

**SESSION 1 : Échantillonnages complexes**

- Méthodes d'échantillonnages pour l'enquête annuelle d'entreprises  
(Frank Cotton et Christian Hesse - Insee) . . . . . 21
- Échantillonnage représentatif optimum  
à probabilités inégales (Pascal Ardilly - Insee) . . . . . 41
- Optimisation de l'échantillon pour le calcul  
de l'indice de prix à la consommation  
(Francis Guglielmetti et Pascal Ardilly - Insee) . . . . . 71
- Plan de sondage pour la sélection de panels d'entreprises  
(Pierre Lavallée - Eurostat) . . . . . 125

**SESSION 2 : Précision des données issues d'enquêtes complexes**

- Estimation anticipée de variance pour des enquêtes  
sur échantillon-maître (Chanfal Brutel - Insee) . . . . . 145
- L'enquête emploi : échantillon 1992 et années suivantes  
(Nicole Roth - Insee) . . . . . 159

**SESSION 3 : Méthodologie des indices**

- Changements de qualité et indices de prix  
(Antoine Moreau - Insee) . . . . . 173
- L'exemple du prix des ordinateurs (Antoine Moreau - Insee) . . . . . 191
- L'indice du coût de la construction (Jean-Pierre Berthier - Insee) . . . . . 203
- L'indice de prix des produits frais (Marielle Prime - Insee) . . . . . 217

**SESSION 4 : Amélioration d'estimateurs**

- Estimateur par régression simple (Laurent Berrebi - Insee) . . . . . 239
- Estimateur par calage et technique de ratissage généralisé  
dans les enquêtes par sondage (Jean-Claude Deville - Insee  
et Carl-Erick Särndal - Université de Montréal, Canada) . . . . . 265
- Redressements d'échantillons d'enquêtes auprès des ménages  
par calage sur marges (Olivier Sautory - Insee) . . . . . 299

**SESSION 5 : Estimations localisées**

- L'estimation des taux de chômage  
au niveau infra-annuel national (Thierry Lacroix - Insee) . . . . . 329
- Estimation de populations locales par la méthode  
de la taxe d'habitation (Laurence Descours - Insee) . . . . . 355
- Méthode d'utilisation d'enquête à un niveau géographique  
où l'échantillon est faible (François Jeger - Insee) . . . . . 363
- Estimation pour les petits domaines : théorie et pratique  
à Statistique Canada (Michel Arsène Hidiroglou - Statistique Canada) . . . . . 375

17 communications

160 inscrits

**DIFFUSION/ABONNEMENTS  
ET VENTES**

Voir en fin de volume

**Coordination**  
Jean-Claude DEVILLE

**Secrétaire de fabrication**  
Henri GOUILLON

**Impression**  
Imprimerie nationale

Succès (un peu inattendu) de la 1<sup>ère</sup> édition

→ JMS en 1992, 1993, 1995, 1996, 1998,

- mêmes organisateurs

- même lieu, sauf en 1998 (ministère à Bercy)

- nombre d'inscrits augmentant régulièrement (→ 500 ou 600)

Marc Christine a pris ensuite le relais, pour les 7 éditions suivantes

## Suite de l'histoire de la méthodologie à l'Insee

Fin de l'UMS "canal historique" en 1998 : départ de Jean-Claude, Nathalie Caron et moi-même en 1998.

Accroissement du périmètre de l'UMS vers 2000

2009 : création d'une UMS entreprises

2012 : création de la direction de la méthodologie, avec un département des méthodes statistiques

INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE  
ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES (INSEE)  
Direction générale : 18, boulevard A. Pinard - 75675 Paris Cedex 14  
Téléphone : 01.41.17.50.50 . Télécopie : 01.41.17.66.66  
DIRECTEUR GÉNÉRAL : Paul CHAMPSAUR  
Cabinet du Directeur général : Vincent DESTIVAL  
Chargé de mission auprès du Directeur général : Jean BÉGUÉ

**INSPECTION GÉNÉRALE F. MADINIER**

Membres de l'Inspection :  
G. ADER, J.-L. BELLIER, P. DE MIRIBEL, H. FAUCHEUX, A. JEANTET,  
P. MAZODIER, P. DELORME, A. MOTHE, G. NEYRET, R. PADIEU, M. QUELENNEC

**SECRETARIAT GÉNÉRAL G. CONSOLO**

Chargés de mission auprès du Secrétaire général M. DAPPE  
Conseiller pour les questions juridiques et contentieuses A. BISBAL

**Unité gestion des carrières P. KOEPP**

Chef adjoint de l'unité gestion des carrières F. BALLU

**Département de la programmation et de la gestion J.-M. RUCH**

Chef adjoint du département V. LE CALONNEC

**Département du personnel J. GARAGNON**

Adjoint au chef du département H. HÉBRARD

• Cellule Concours et examens M. DUCOURNAU

• Pôle Gestion du personnel de la Direction générale X...

• Cellule Mise en valeur des ressources humaines X...

• Division Formation F. DUSSERT

• Division Procédures générales de gestion du personnel I. APPLEBY

• Division Gestion statutaire du personnel M. BILLAUDEL

• Cellule Modernisation de la gestion B. de KÉRIMEL

**Directeur du CEFIL J.-P. BEHMOIRAS**

**Département des services généraux P.-A. GALL**

Chef adjoint du département M. TAPIERO

• Cellule Conditions de travail et actions sociales R. PIPARI

• Division Comptabilité générale M. TAPIERO

• Division Matériel et immobilier R. BÉDOT

• Division Logistique de la Direction générale J. DUPONT

**SPHÈRE INFORMATIQUE**

Adjoint au Secrétaire général pour les questions informatiques A. VIENOT

• Cellule Stratégie et innovation J.-P. SIMON

• Division Gestion des moyens C. MIKAËLIAN

**Département Production et infrastructure informatiques J.-L. JESTIN**

• Division Assistance, information, documentation, exploitation F. MENU

• Division Production informatique et services aux utilisateurs V. BRINDEFONT

• Division Infrastructure J. BUKIET

• Cellule réseaux P. CHEVAUGEON

• Division Projets internes et études G. POUGETOUX

**Département Applications et projets C. ALVISET**

• Cellule Coordination des activités d'enquêtes D. BLAIZEAU

• Division Support à l'organisation, aux méthodes et au développement C. HARITI

• Division Projets pour le recensement de la population 1999 H. BOUDIER

• Division Application et projets pour les statistiques d'entreprises, études et synthèses économiques D. DEPARDIEU

• Division Applications et projets pour les statistiques démographiques et sociales M. GAUDEY

• Division Applications et projets pour la gestion, la coordination statistique et les relations internationales G. BALLAND

• Division Applications et projets pour la diffusion V. PISANO

• Division Applications et projets pour le recensement en continu de la population et la démographie X...

**DIRECTION DE LA COORDINATION STATISTIQUE ET DES RELATIONS INTERNATIONALES J.-P. PUIG**

**Département de la coordination statistique A. GODINOT**

• Division Environnement juridique de la statistique G. LANG

• Division Relations avec les services statistiques des ministères M. CALVIAC

• Secrétaire général adjoint du Conseil national de l'information statistique M.-H. AMIEL

**Département des normes statistiques P. DOMERGUE**

et des méthodes comparées M. BLANC

• Chef adjoint du département M. BLANC

• Mission Appui statistique et systèmes de références D. CROSNIER

• Division Coordination de la méta-information A. DESROSIERES

**Département des relations internationales A. TRANAP**

et de la coopération J.-F. DIVAY

Adjoint au chef du département F. ELISSALT

• Division Relations multilatérales et affaires européennes J.-F. DIVAY

• Division Relations bilatérales et programmes de coopération

• Division Études et méthodes statistiques pour le développement C. LEFRANC

**DIRECTION DES STATISTIQUES D'ENTREPRISES M. HÉBERT**

**Unité Répertoire et démographie H. PICARD**

des entreprises et des établissements M.-F. BOBIN

• Division Administration du répertoire Sirene A. SANTOLINI

et démographie des entreprises

• Division Mise à disposition du répertoire Sirene J.-P. GRANDJEAN

et démographie des entreprises A. BENEDETTI

• Division Harmonisation d'enquêtes P. RIVIÈRE

auprès des entreprises V. THOLLON-POMMEROL

• Division Synthèse des statistiques d'entreprises C. KAGAN

• Division Information et travaux pour les entreprises M. EURIAT

**Département de l'industrie et de l'agriculture F. DUPONT**

• Division Prix de vente industriels

• Division Indicateurs conjoncturels d'activité S. MOREAU

• Division Comptes et études de l'industrie J. LIENHARDT

• Division Agriculture P. BRION

**Département des activités tertiaires P. ROUSSEL**

• Division Commerce C. BERTHIER

• Division Services C. CASES

**DIRECTION DES STATISTIQUES DÉMOGRAPHIQUES ET SOCIALES M. GLAUE**

• Division Études sociales N. ROTH

**Département de la démographie G. DESPLANQUES**

Adjoint au chef du département M. ISNARD

• Cellule Statistiques et études sur les populations étrangères S. THAVE

• Pôle infrastructures géographiques P. HOUSSAY

• Division Recensements de la population C. MADINIER

• Division Répertoires et mouvement de la population D. MAIRE

• Division Enquêtes et études démographiques L. TOULEMON

**Département de l'emploi et des revenus d'activité J.-L. FAURE**

Adjoint au chef du département L. BLOCH

• Division Exploitation des fichiers administratifs sur l'emploi et les revenus X...

• Division Emploi D. GOUX

• Division Salaires et revenus d'activité L. de GIMEL

**Département des prix de détail, des ressources S. LOLLIVIER**

et des conditions de vie des ménages T. LACROIX

Chef adjoint du département, chargé des prix à la consommation T. LACROIX

• Division Prix à la consommation A. LAFERRÈRE

• Division Logement D. GUILLEMOT

• Division Conditions de vie des ménages J.-M. HOURRIEZ

• Division Revenus et patrimoine des ménages D. VERGER

**Unité Méthodes statistiques M. CHRISTINE**

• Division Méthodologie d'élaboration et d'analyse des données X...

• Cellule Méthodologie de recueil des données X...

**DIRECTION DES ÉTUDES ET DES SYNTHÈSES ÉCONOMIQUES G. LAROQUE**

**Directeur adjoint M. DEVILLIERS**

**Département de la conjoncture M. DEVILLIERS**

• Cellule Publications conjoncturelles É. LERNER

• Division Enquêtes de conjoncture M. REYNAUD

• Division Synthèse conjoncturelle R. LESCURE

**Département des études économiques d'ensemble F. MAUREL**

• Division Redistribution et politiques sociales B. SEDILLOT

• Division Croissance et politiques macroéconomiques B. SALANIÉ

• Division Marchés et stratégies d'entreprises B. CREPON

**Département des comptes nationaux F. LEQUILLER**

• Chef adjoint de département M. LEMAIRE

• Cellule Rapport sur les comptes D. TEMAM

• Division Synthèse générale des comptes M. LEMAIRE

• Division Synthèses des biens et des services J.-P. BERTHIER

• Division Comptes trimestriels G. RABAULT

• Division Échanges extérieurs X...

• Division Concepts et méthodes de la comptabilité nationale J. MAGNIEZ

**DIRECTION DE LA DIFFUSION M. JACOB**

**ET DE L'ACTION RÉGIONALE**

**Département des moyens et méthodes de diffusion D. LERNER**

Chef adjoint du département J. MORIN

• Cellule Mise à disposition et archivage M.-C. de la GODELINAIS

• Division Banques de données et systèmes de diffusion C. BEAUME

• Cellule Composition et Impression M.-J. GOUËT

• Division Documentation Y. ANTHEAUME

**Département de l'édition B. SEYS**

• Cellule Coordination de l'édition B. SEYS

• Division Chiffres-clés C. CLUZEAU

• Cellule Rédaction en chef d'*Economie et Statistique* P. MORIN

• Cellule Rédaction en chef de *Données sociales* et de *Contours et Caractères* P. L'HARDY

**Département de l'action régionale J.-F. ROYER**

• Division Statistiques et études régionales X...

• Division Coordination et assistance à l'action régionale C. DURAND

**Insee Info Service A. DE LOS SANTOS**

• Cellule Accueil des publics [PI] P. SALVATORI

• Division Services spécifiques et grands comptes N. PLANADE

• Division édition des produits électroniques J.-P. FAUR

**Unité Communication externe O. LEFEBVRE**

• Cellule Communication institutionnelle - relations avec le public J. LETELLIER

• Bureau de presse F. KOHLER

• Division Marketing et Commercialisation M. MOUTARDIER

**ENSEIGNEMENTS SUPÉRIEURS**

**ET RECHERCHE A. TROGNON**

• ENSAE D. BLANCHET

• Directeur des études ENSAE F. ROSENWALD

• ENSAI A. BOUY

• Directeur des études ENSAI X...

• CREST A. MONFORT

Directeur du site de Ker Lann et Responsable du Laboratoire de Statistique et Modélisation É. RENAULT

• Chef du département de la Recherche F. KRAMARZ

• Laboratoire de Finance-Assurance C. GOURIEROUX

• Laboratoire de Microéconomie D. FOUGÈRE

• Laboratoire d'Économie industrielle A. PERROT

• Laboratoire de Statistique C. ROBERT

• Laboratoire de Sociologie quantitative Y. LEMEL

• Laboratoire de Macroeconomie S. GRÉGOIR

• Laboratoire de Statistiques d'Enquêtes J.-C. DEVILLE

• CEPE O. SAUTORY

• Directeur des études CEPE P. PÉTOUR

## V. D'autres aventures partagées avec Jean-Claude

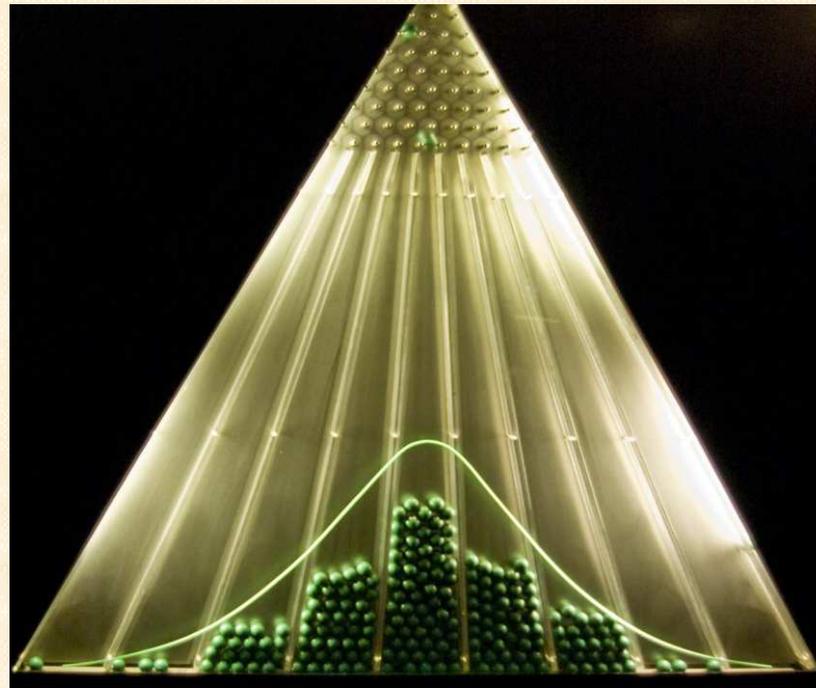
Elaboration d'un logiciel de calcul de précision adapté aux enquêtes-ménages de l'Insee : POULPE

Cours de formation continue sous l'égide d'Eurostat (TES) :

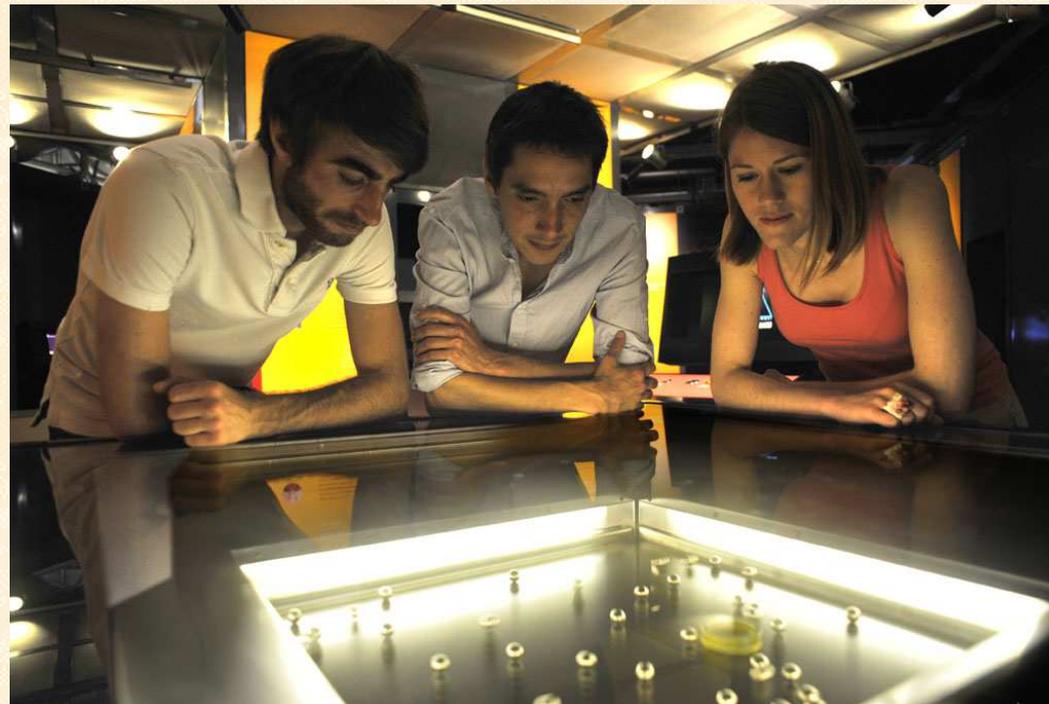
- Techniques d'échantillonnage (1991-1998)
- Utilisation de l'information auxiliaire (1997-2001)

Participation à la création de l'espace *Probabilités et Statistiques* du nouvel *Îlot mathématiques* de la *cité des Sciences et de l'Industrie* à la *Villette* (1994-1995).

Planche de Galton



Mouvement brownien



Quelques exemples de notes écrites au fil des années par Jean-Claude :

- Une bonne petite enquête vaut-elle mieux qu'un mauvais recensement ?
- Pour essayer d'en finir avec l'individu Kish
- Une nouvelle (encore une !) méthode de tirage à probabilités inégales
- Le short, une courte étude
- L'échantillonnage systématique peut-il casser des briques ?



**Merci de votre attention !**