

Jean-Baptiste HIRIART-URRUTY

**LISTE DES TRAVAUX ET PUBLICATIONS (Période 1975 - 1999)**

**1. LISTE DES TRAVAUX ET PUBLICATIONS DE RECHERCHE**

*(Les notes aux C. R. Acad. Sc. Paris apparaissent liées aux articles lorsqu'elles ne sont que les résumés annonçant les résultats de ces articles ; sinon elles sont séparées)*

*. Algorithmes stochastiques de résolution d'équations et d'inéquations variationnelles.*

**Z. WAHRSCHEINLICHKEITSTHEORIE VERW. GEBIETE 33, 167-186 (1975).**

*. Etude de quelques propriétés de la fonctionnelle moyenne et de l'inf-convolution continue en analyse convexe stochastique.*

**Note au C. R. ACAD. SC. PARIS, t. 280, série A, 129-132 (1975).**

*. Optimisation stochastique : méthodes de descente.*

**ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITÉ DE CLERMONT, Mathématiques 12<sup>ème</sup> fascicule, n°58, 110-131 (1976).**

*. Algorithmes stochastiques de type pénalisation et de type dual pour les problèmes à observations bruitées sur l'objectif et sur les contraintes.*

**Note aux C. R. ACAD. SC. PARIS, t. 282, série A, 907-910 (1976).**

*. About properties of the average functional and of the continuous infimal convolution in stochastic convex analysis.*

**OPTIMIZATION TECHNIQUES, MODELING AND OPTIMIZATION IN THE SERVICE OF MAN, Lecture Notes in Computer Sciences 41, Springer-Verlag, 763-789 (1976).**

*. Algorithms of penalization type and of dual type for the solution of stochastic optimization problems with stochastic constraints.*

**RECENT DEVELOPMENTS IN STATISTICS, North-Holland Publishing Company, 183-219 (1977).**

*. Conditions nécessaires d'optimalité en programmation non différentiable.*

**Note aux C. R. ACAD. SC. PARIS t. 283, série A, 843-845 (1976).**

*. On optimality conditions in nondifferentiable programming.*

**MATH. PROGRAMMING 14, 73-86 (1978).**

. *Gradients généralisés de fonctions marginales.*

**Note aux C. R. ACAD. SC. PARIS t. 283, Série A, 333-335 (1976)**

et

article dans **S.I.A.M. Journal on CONTROL and OPTIMIZATION, Vol. 16, N°2, 301-316 (1978).**

. *Conditions nécessaires d'optimalité pour un programme stochastique avec recours.*

**Note aux C. R. ACAD. SC. PARIS, t. 283, Série A, 943-946 (1976).**

et

article dans **S.I.A.M. Journal on CONTROL and OPTIMIZATION. Vol. 16, N°2, 317-329 (1978).**

. *Sur les cônes tangents et leurs applications en programmation non différentiable.*

**Note aux C. R. ACAD. SC. PARIS, t. 284, Série A, 1381-1384 (1977).**

. *Tangent cones, generalized gradients and mathematical programming in Banach spaces.*

**MATH. OF OPERATIONS RESEARCH, Vol 4, N°1, 79-97 (1979).**

. *New concepts in nondifferentiable programming.*

**BULL. SOC. MATH. DE FRANCE, Mémoire n° 60, 57-85 (1979).**

. *Gradients généralisés de fonctions composées. Applications.*

**Note aux C. R. ACAD. SC. PARIS, t. 285, série A, 781-784 (1977).**

. **Contributions à la programmation mathématique : cas déterministe et stochastique.**

**THÈSE DE DOCTORAT ES-SCIENCES MATHÉMATIQUES, Université de Clermont-Ferrand II, 400 pages (septembre 1977).**

. *Refinements of necessary optimality conditions in nondifferentiable programming I.*

**J. of APPLIED MATHEMATICS AND OPTIMIZATION 5, 63-82 (1979).**

. *Théorèmes de valeur moyenne en analyse non différentiable : cas des fonctions à valeurs réelles.*

**Note aux C. R. ACAD. SC. PARIS, t. 287, Série A, 707-709 (1978).**

. *Théorèmes de valeur moyenne en analyse non différentiable : cas des fonctions localement Lipschitz à valeurs vectorielles.*

**Note aux C. R. ACAD. SC. PARIS, t. 287, Série A, 751-753 (1978).**

. *A note on the mean value theorem for convex functions.*

**BOLLETTINO DELL'UNIONE MATEMATICA ITALIANA (5) 17-B, 765-775 (1980).**

. *Mean value theorems in nonsmooth analysis.*

**NUMERICAL FUNCTIONAL ANALYSIS AND OPTIMIZATION**, 2(1), 1-30 (1980).

. *Extension of Lipschitz functions.*

**J. of MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS** 77, 539-554 (1980).

. *Lipschitz  $r$ -continuity of the approximate subdifferential of a convex function.*

**MATHEMATICA SCANDINAVICA** 47, 123-134 (1980).

. *Optimality conditions for discrete nonlinear norm-approximation problems.*

**OPTIMIZATION and OPTIMAL CONTROL, Lecture Notes in Control and Information Sciences** 30, Springer-Verlag, 29-42 (1981).

. *avec L. THIBAUT, Existence et caractérisation de différentielles généralisées d'applications localement Lipschitziennes d'un espace de Banach séparable dans un espace de Banach réflexif séparable.*

**Note aux C. R. ACAD. SC. PARIS**, t. 290, Série A, 1091-1094 (1980).

. *Etude de la  $\varepsilon$ -dérivée directionnelle d'une fonction convexe en fonction du paramètre  $\varepsilon$ . I*

**Note aux C. R. ACAD. SC. PARIS**, t. 293, série A, 553-556 (1981).

. *Etude de la  $\varepsilon$ -dérivée directionnelle seconde d'une fonction convexe en fonction du paramètre  $\varepsilon$ . II*

**Note aux C. R. ACAD. SC. PARIS**, t. 293, Série A, 585-588 (1981).

. *A better insight into the generalized gradient of the absolute value of a function.*

**APPLICABLE ANALYSIS**, Vol. 12, 239-249 (1981).

. *Refinements of necessary optimality conditions in nondifferentiable programming II.*

**MATH. PROGRAMMING Study** 19, 120-139 (1982).

.  *$\varepsilon$ -subdifferential calculus.*

**CONVEX ANALYSIS AND OPTIMIZATION, Research Notes in Mathematics Series** 57, Pitman Publishers, 43-56 (1982).

. *Characterizations of the plenary hull of the generalized Jacobian matrix.*

**MATH. PROGRAMMING Study** 17, 1-12 (1982).

. *Extension of Lipschitz integrands and minimization of nonconvex integral functionals. Applications to the optimal recourse problem in discrete time.*

**PROBABILITY AND MATHEMATICAL STATISTICS Vol. 3, 19-36 (1982).**

. *Approximating a second-order directional derivative for nonsmooth convex functions.*

**S.I.A.M. Journal on CONTROL and OPTIMIZATION, Vol. 20, n°6, 783-807 (1982).**

. *Limiting behaviour of the approximate first-order and second-order directional derivatives for a convex function.*

**NONLINEAR ANALYSIS : THEORY, METHODS and APPLICATIONS, Vol 6, n°12, 1309-1326 (1982).**

. *At what points is the projection mapping differentiable ?*

**AMERICAN MATH. MONTHLY, 456-458 (1982).**

. *The approximate first-order and second-order directional derivatives for a convex function.*

**MATHEMATICAL THEORIES OF OPTIMIZATION, Lecture Notes in Mathematics 979, Springer-Verlag, 144-177 (1983).**

. *A short proof of the variational principle for approximate solutions of a minimization problem.*

**AMERICAN MATH. MONTHLY, Vol. 90, n°3, 206-207 (1983).**

. *Calculus rules on the approximate second-order directional derivatives of a convex function.*

**S.I.A.M. Journal on CONTROL and OPTIMIZATION, Vol. 22, n°3, 381-404 (1984).**

. *avec J.-J. STRODIOT et V. H. NGUYEN, Generalized Hessian matrix and second-order optimality conditions for problems with  $C^{1,1}$  data.*

**J. of APPLIED MATHEMATICS and OPTIMIZATION 11, 43-56 (1984).**

. *The approximate first-order and second-order directional derivatives of a marginal function in convex optimization.*

**J. of OPTIMIZATION THEORY and APPLICATIONS, Vol. 48, n°1, 127-140 (1985).**

. *Images of connected sets by semicontinuous multifunctions.*

**J. of MATH. ANALYSIS and APPLICATIONS, Vol. 11, n°2, 407-422 (1985).**

. *Generalized differentiability, duality and optimization for problems dealing with differences of convex functions.*

**CONVEXITY AND DUALITY IN OPTIMIZATION, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems 256, Springer-Verlag, 37-70 (1986).**

. *Miscellanies on the analysis and optimization of nonsmooth functions.*

**NONDIFFERENTIABLE OPTIMIZATION AND APPLICATIONS, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems 255, Springer-Verlag, 8-24 (1986).**

. *avec R. ELLAIA, the conjugate of the difference of convex functions.*

**J. of OPTIMIZATION THEORY and APPLICATIONS, Vol. 49, n°3, 493-498 (1986).**

. *A general formula on the conjugate of the difference of functions.*

**CANADIAN MATH. BULLETIN, Vol 29 (4), 482-485 (1986).**

. *When is a point  $x$  satisfying  $\nabla f(x) = 0$  a global minimum of  $f$  ?*

**AMERICAN MATH. MONTHLY, Vol. 93, n°7, 556-558 (1986).**

. *avec M.-L. MAZURE, Formulations variationnelles de l'addition parallèle et de la soustraction parallèle d'opérateurs semi-définis positifs.*

**Note aux C. R. ACAD. SC. PARIS, t. 302, Série A, 527-530 (1986).**

. *A new set-valued second order derivative for convex functions.*

**« FERMAT DAYS 85 » MATHEMATICS FOR OPTIMIZATION, Mathematical Studies Series n° 129, 157-182, North-Holland Publishing Company (1986).**

. *avec R. CORREA et J.-P. PENOT, A note on connected set-valued mappings.*

**BOLLETINO DELL'UNIONE MATEMATICA ITALIANA, Série VI, Vol.V, 357-366 (1986).**

. *avec A. SEEGER, Règles de calcul sur le sous-différentiel second d'une fonction convexe.*

**Note aux C. R. ACAD. SC. PARIS, t. 304, Série I, 259-262 (1987).**

. *avec R. CORREA, A first order sufficient condition for optimality in nonsmooth optimization.*

**MATHEMATISCHE NACHRICHTEN 144, 309-319 (1989).**

. *avec A. SEEGER, Calculus rules on a new set-valued second order derivative for convex functions.*

**NONLINEAR ANALYSIS : THEORY, METHODS and APPLICATIONS, Vol.13, n°6, 721-738 (1989).**

. avec **A. SEEGER**, *The second order subdifferential and the Dupin indicatrices of a non-differentiable convex function.*

**PROC. LONDON MATH. SOC. (3) 58, 351-365 (1989).**

. avec **Ph. PLAZANET**, *Moreau's decomposition revisited.*

**Annales de l'Institut Henri-Poincaré : ANALYSE NON LINÉAIRE, supplément au Vol. 6, 325-338 (1989).**

. *Conditions nécessaires et suffisantes d'optimalité globale en optimisation de différences de deux fonctions convexes.*

**Note aux C. R. ACAD. SC. PARIS, t. 309, Série I, 459-462 (1989).**

. *From convex optimization to nonconvex optimization. Part I : Necessary and sufficient conditions for global optimality.*

**NONSMOOTH OPTIMIZATION AND RELATED TOPICS, Ettore Majorana International Science Series 43, Plenum Press, 219-239 (1989).**

. *Optimisation globale : enjeux et problèmes.*

**Actas del congreso de Matematica Aplicada, 39-41, Universidad de Malaga (1990).**

. avec **C. LEMARECHAL**, *Testing necessary and sufficient conditions for global optimality in the problem of maximizing a convex quadratic function over a convex polyhedron.*

**Rapport de recherche, Laboratoire d'Analyse Numérique, Université Paul Sabatier de Toulouse (1990).**

. *How to regularize a difference of convex functions.*

**J. of MATH. ANALYSIS AND APPLICATIONS 162, 196-209 (1991).**

. *What conditions are satisfied at points minimizing the maximum of a finite number of differentiable functions ?*

**NONSMOOTH OPTIMIZATION METHODS AND APPLICATIONS, Gordon and Breach Science Publishers, 166-174 (1992).**

. avec **A. SEEGER** et **D. YE**, *Sensitivity analysis for a class of convex functions defined over a space of symmetric matrices.*

**Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems 382, Springer-Verlag, 133-154 (1992).**

. avec **R. R. PHELPS**, *Subdifferential calculus, using  $\varepsilon$ -subdifferentials.*

**J. of FUNCTIONAL ANALYSIS Vol.118, n°1, 154-166 (1993).**

. avec **C. LEMARECHAL**

**Convex analysis and minimization algorithms**

*Volume 1: FUNDAMENTALS, 440 p.*

*Volume 2 : ADVANCED METHODS AND BUNDLE METHODS, 346 p.*

**Ouvrages de formation et de recherche publiés dans la série GRUNDLEHREN DER MATHEMATISCHEN WISSENSCHAFTEN (Vol.305 et 306), Springer-Verlag**

(Novembre 1993, nouveau tirage en 1996).

. avec **J. BENOIST**, *Quel est le sous-différentiel de l'enveloppe convexe fermée d'une fonction ?*

**Note aux C. R. ACAD. SC. PARIS, t. 316, Série I, 233-237 (1993)**

et article

*What is the subdifferential of the closed convex hull of a function ?*

**S.I.A.M. Journal on MATHEMATICAL ANALYSIS, vol 27, n°6, 1661-1679 (1996).**

. avec **D. YE**, *Analyse de la sensibilité du premier ordre de toutes les valeurs propres d'une matrice symétrique.*

**Note aux C. R. ACAD. SC. PARIS, t.318, Série I, 177-182 (1994)**

et article

*Sensitivity analysis of all eigenvalues of a symmetric matrix*

**NUMERISCHE MATHEMATIK, vol 70, n° 1, 45-72 (1995).**

. avec **M. MOUSSAOUI, A. SEEGER et M. VOLLE**, *Subdifferential calculus without qualification conditions, using approximate subdifferentials: a survey.*

**NONLINEAR ANALYSIS : THEORY, METHODS and APPLICATIONS, Vol 24, n°12, 1727-1754 (1995).**

. *The deconvolution operation in convex analysis : an introduction.*

**CYBERNETICS AND SYSTEMS ANALYSIS (Kiev), n°4, 97-104 (1994).**

. *Conditions for global optimality*

**HANDBOOK FOR GLOBAL OPTIMALITY, Kluwer Acad. Publ., 555-560 (1995).**

. avec **Yu. S. LEDYAEV**, *A note on the characterization of the global maxima of a (tangentially) convex function over a convex set.*

**J. of CONVEX ANALYSIS, vol 3, n°1, 55-61 (1996).**

. avec F. CLARKE et Yu. S. LEDYAEV, *Global optimality in the Calculus of Variations.*

**NONLINEAR ANALYSIS : THEORY, METHODS and APPLICATIONS, Vol 28, n°7, 1187-1192 (1997).**

. avec M. TORKI, *Analyse de la sensibilité du second ordre de toutes les valeurs propres d'une matrice symétrique*

**Note aux C. R. ACAD. SC. PARIS, t.324, Série I, 1071-1074 (1997).**

. avec F. CLARKE et Yu. S. LEDYAEV, *On global optimality conditions for nonlinear optimal control problems.*

**JOURNAL of GLOBAL OPTIMIZATION 13, 109-122 (1998).**

. *Ensembles de Tchebychev vs ensembles convexes : l'état de l'art vu via l'analyse convexe non lisse.*

**ANNALES DES SCI. MATH. QUEBEC 22, n° 1, 47-62 (1998).**

. avec C. IMBERT, *La fonction d'appui de la jacobienne généralisée de Clarke et de son enveloppe plénière.*

**Note aux C. R. ACAD. SC. PARIS, t.326, Série I, 1275-1278 (1998).**

. *Conditions for global optimality 2.*

**JOURNAL of GLOBAL OPTIMIZATION 13, 349-367 (1998).**

. avec A. LEWIS, *The Clarke and Michel-Penot suddifferentials of the eigenvalues of a symmetric matrix.*

**COMPUTATIONAL OPTIMIZATION AND APPLICATIONS 13, 13-23 (1999).**

## **2. LISTE DES TRAVAUX ET PUBLICATIONS A CARACTÈRE PLUS PÉDAGOGIQUE**

. *Théorèmes de valeur moyenne sous forme d'égalité pour les fonctions à valeurs vectorielles.*

**REVUE DE MATH. SPÉCIALES, 287-293 (1983).**

. *Un concept récent pour l'analyse et l'optimisation de fonctions non différentiables : le gradient généralisé.*

**Publications de l'I.R.E.M. de CLERMONT-FERRAND (1980), 28 p., nouvelle version parue dans REVUE DE MATH. SPÉCIALES, 311-321, (1986).**

. *Stratégie optimale des mises en jeu à deux engagements.*

**BULLETIN de l'A.P.M.E.P., 830-833 (1981).**

. *Le théorème de Dini sur les taux de variation d'une fonction.*

**REVUE DE MATH. SPÉCIALES, 369-370 (1984).**



. *Que manque t-il à une fonction vérifiant la propriété des valeurs intermédiaires pour être continue ?*  
**REVUE DE MATH. SPÉCIALES, 370-371 (1984).**

. *Une courbe étrange venue d'ailleurs.*  
**REVUE DE MATH. SPÉCIALES, 229-230 (1986).**

. *Une nouvelle caractérisation des formes quadratiques définies positives sur  $\mathbb{R}^n$*   
**REVUE DE MATH. SPÉCIALES, 247-249 (1987).**

. *avec Y. PLUSQUELLEC*  
**Exercices d'Algèbre Linéaire et Bilinéaire (Bac + 2)**, 312 p.,  
**CEPADUES - Editions, Toulouse (1988).**

. *Projection sur un cône convexe fermé d'un espace euclidien. Décomposition orthogonale de Moreau.*  
**REVUE DE MATH. SPÉCIALES, 147-154 (1989).**

. *avec G. LION, Diagonalisation des matrices symétriques réelles : la méthode variationnelle.*  
**REVUE DE MATH. SPÉCIALES, 203-205 (1989).**

. *Corrigé détaillé et commenté de l'épreuve d'option "Analyse Numérique" du concours externe Agrégation de Mathématiques 1992 (dont j'étais l'auteur).*  
**REVUE DE MATH. SPÉCIALES, 252-276 (1993).**

. *Une « bonne » condition nécessaire de minimalité locale.*  
**Revue MATAPLI (de la SMAI), n°40, 35-39 (1994).**

. *avec M. VOLLE, Enveloppe  $k$ -lipschitzienne d'une fonction.*  
**REVUE DE MATH. SPÉCIALES, 785-793 (1996).**

. **L'Optimisation**, collection « Que-sais-je ? », 128 p., Presses Universitaires de France (octobre 1996).

. **Optimisation et analyse convexe (exercices et problèmes corrigés)**, 376 p., Presses Universitaires de France (mars 1998). Traduit en russe par des collègues de Kiev.

### 3. LISTE DES PUBLICATIONS A CARACTÈRE HISTORIQUE OU DESTINÉES AU GRAND PUBLIC

. *Mathematical faits divers*, version anglaise de *Flâneries Mathématiques*.

**CONVEXITY AND DUALITY IN OPTIMIZATION**, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems 256, Springer-Verlag, 1-9 (1986).

. *Historical associations of Fermat in Beaumont and Toulouse, France*.

**THE MATHEMATICAL INTELLIGENCER** Vol.12, n°2, 52-53 (1990).

. *Vacances chez Pierre de Fermat*, Magazine du Dimanche de **LA DÉPÊCHE DU MIDI** (1<sup>er</sup> août 1993).

. Participation au produit multimédia « *Fermat, le premier homme du monde* », cassette vidéo de 25 mn, **FR3-Midi-Pyrénées** (automne 1995).