

# CLÉMENT IBARRA

Téléphone : +1 (418) 653-2363  
IbarraC@ieee.org  
<http://vision.gel.ulaval.ca/~ibarrac>

---

---

## OBJECTIF :

Obtenir un poste à temps plein dans une société opérant dans le domaine de la R&D multidisciplinaire.

## PROFIL :

Ingénieur R&D avec compétences multidisciplinaires. Vaste expérience en traitement du signal et en analyse d'images par ordinateur. Connaissances approfondies en transfert de chaleur, thermodynamique et analyse statistique multi-variée.

## FORMATION :

- 2005 **Ph. D. génie électrique** Université Laval, Québec (QC) Canada.  
*Développement d'une procédure d'inversion de la profondeur des défauts sub-surface par la phase obtenue par thermographie de phase pulsée.*  
Superviseur : Xavier MALDAGUE, Directeur, Département de génie électrique et génie informatique, Université Laval, Québec (QC) Canada, G1K 7P4.  
Téléphone : +1(418) 656-2962, Télécopieur : +1(418) 656-3594.
- 2000 **M. Sc. génie mécanique** Université Laval, Québec (QC) Canada.  
*Étude des caractéristiques sensibles et latentes d'un échangeur de chaleur air-air en présence de surfaces corruguées et de la condensation.*  
Superviseur : Daniel ROUSSE (coordonnées actuelles), Vice-recteur, Campus Lévis, Université du Québec à Rimouski, 55, rue du Mont-Marie, Lévis (Québec) G6V 8R9.  
Téléphone : +1(418)833-8800 ext. 333, Télécopieur : +1(418)833-1113.
- 1996 **B. Sc. génie mécanique** Université Regiomontana, Monterrey (NL) Mexique.

## CHAMPS DE COMPÉTENCE :

### Évaluation non-destructive (ÉND) par Thermographie Infrarouge (TI)

- ◆ Techniques qualitatives et quantitatives en thermographie active.
- ◆ Inspection de géométries complexes: surfaces non-planes, plaques orientées.
- ◆ Modèles thermiques: matériaux homogènes et matériaux composés anisotropes.

### Traitement numérique du signal et analyse d'images

- ◆ Traitement du signal par Transformée de Fourier discrète.
- ◆ Acquisition et traitement d'images infrarouges.
- ◆ Segmentation d'images en présence de bruit.

### Transfert de chaleur

- ◆ Détermination expérimentale du coefficient de transfert par convection.
- ◆ Principes du rayonnement thermique.
- ◆ Conduction de la chaleur à travers des solides.

### Analyse Statistique

- ◆ Analyse en Composantes Principales (ACP).
- ◆ Analyse multi-variée par régression Partial Least Squares (PLS).

## EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE :

2000-2001 **Ingénieur de recherche**, ENSAIA – École Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires, Nancy (Lorraine) France.

- ♦ Responsable de mener la recherche, préparez les rapports techniques et exposez les avancements de façon mensuelle dans deux projets directement liés aux associés industriels cités ci-dessous.
- ♦ Étudier le potentiel du papier en tant qu'emballage de barres chocolatées et de biscuits secs par Analyse en Composantes Principales (ACP) des données sensorielles. Pour la société Ahlstrom Paper Group, Pont Évêque, France.
- ♦ Développer un modèle de prédiction de la qualité sensorielle des pommes et des pêches par régression PLS (Partial Least Squares). Pour le Ctifl (Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes), Paris, France.

Superviseur : Stéphane DESOBRY, Laboratory Director, ENSAIA-INPL, 2, avenue de la Forêt-de-Haye, 54500 Vandœuvre-lès-Nancy, France.

Phone : +33 (0)3 83 59 58 80, Fax : +33 (0)3 83 59 58 04.

1997-2000 **Auxiliaire à l'enseignement**, Université Laval, Québec (Québec) Canada.

- ♦ Mettre au point un système d'acquisition de données pour la caractérisation expérimentale d'un réservoir d'eau servant comme source de chaleur dans un nichoir à chauve-souris.
- ♦ Élaborer deux manuels d'opération pour les cours de convection et rayonnement du laboratoire de thermique.
- ♦ Surveiller et corriger des examens des cours de transfert de chaleur.

Superviseur : Daniel ROUSSE (coordonnées actuelles), Vice-recteur, Campus Lévis, Université du Québec à Rimouski, 55, rue du Mont-Marie, Lévis (Québec) G6V 8R9. Téléphone : +1(418)833-8800 ext. 333, Télécopieur : +1(418)833-1113.

1999-2000 **Ingénieur stagiaire**, CIDES- Centre d'information et de développement expérimental en sericulture, Saint-Hyacinthe (Québec) Canada.

- ♦ Optimiser et mettre à l'essai un échangeur de chaleur conçu pour la déshumidification des serres

Superviseur : François LÉVEILLÉE, Project responsable, CIDES, 3230 Sicotte, St-Hyacinthe, Quebec (Quebec) Canada, J2S 2M2. Phone: (450)-778-3492, Fax:(450)-778-3621.

Été 1994 **Ingénieur stagiaire**, Energy Savings de Mexico, Toluca, (Estado de Mexico) Mexique

Évaluer les déperditions thermiques dans la tuyauterie, estimer les coûts d'illumination des entrepôts, calculer des coûts de fonctionnement des lignes de production. Pour la Brasserie Cuahutémoc-Moctezuma, Toluca, Mexique.

## DIVERSES :

*Bourses et Honneurs* : 

- Bourse du Programme Québécois de Bourses d'Excellence – PQBE (1997-2000) d'une valeur d'approximativement 15,000 \$CAN/année (y compris des allocations pour l'achat d'un ordinateur, des livres, du billet d'avion, etc.).
- Reconnaissance pour la haute moyenne académique (automne 1995, Université Regiomontana).

*Informatique* : 

- MatLab, The UNSCRUMBLER, SYSTAT
- MS Office: Word, Excel, et Power Point.

*Langues* : 

- Français : 9 années d'expérience dans un milieu francophone, études de maîtrise et doctorat à Québec, séjour de 10 mois en France.
- Anglais : auteur ou co-auteur de plus de 25 publications, participation à des nombreux congrès internationaux, co-président de deux sessions au WCNDT'04 à Montréal.
- Espagnol : langue maternelle, communication scientifique.

*Affiliations* : 

- ASME (depuis 2000), IEEE (depuis 2002), SPIE (depuis 2004).

## PUBLICATIONS :

### **Thèse et mémoire**

- Ibarra-Castanedo C. "Quantitative Subsurface Defect Evaluation By Pulsed Phase Thermography: Depth Retrieval with the Phase," *Thèse de doctorat*, Université Laval, 2005.
- Ibarra-Castanedo C. "Caractérisation expérimentale des échanges sensibles et latents dans un échangeur de chaleur à contre courant pour la gestion de l'humidité dans des serres," *Mémoire de maîtrise*, Université Laval, 2000.

### **Articles dans des revues avec comité de lecture**

- \* Ibarra-Castanedo C., Avdelidis N. P., Grinzato E. G., Bison P.G., Marinetti S., Liu C. Genest M. et Maldague X. "Quantitative Inspection of Complex Shape Composite Specimens by Pulsed Phase Thermography," *Qirt Journal*. *submitted*
- [1] González D. A., Ibarra-Castanedo C., Madruga F. J. et Maldague X. "Differentiated Absolute Phase Contrast Algorithm for the Analysis of Pulsed Thermographic Sequences," *Infrared Physics and Technology*, 2005. *accepté*
- [2] Ibarra-Castanedo C., Avdelidis N. P. et Maldague X. "Quantitative assessment of steel plates using pulsed phase thermography," *Materials Evaluation*, 2005. *accepté*
- [3] Ibarra-Castanedo C. et Maldague X. "Interactive Methodology for Optimized Defect Characterization by Quantitative Pulsed Phase Thermography," *Research in Nondestructive Evaluation*, **16**(4) :1-19, 2005.
- [4] Ibarra-Castanedo C., González D., Klein M. Pilla M., Vallerand S. et Maldague X. "Infrared Image Processing and Data Analysis," *Infrared Physics and Technology*, **46**(1-2) :75-83, 2004.
- [5] Ibarra-Castanedo C. et Maldague X. "Pulsed Phase Thermography Reviewed," *QIRT Journal*, **1**(1) :47-70, 2004.
- [6] Avdelidis N. P., Ibarra-Castanedo C., Maldague X., Marioli-Riga Z. P. et Almond D. P., "A Thermographic Comparison Study for the Assessment of Composite Patches," *Infrared Physics and Technology*, **45**(4) :291-299, 2004.
- [7] Avdelidis N. P., Almond D. P., Dobbinson A., Hawtin B. C., Ibarra-Castanedo C. et Maldague X. Invited Review Paper: "Aircraft composites assessment by means of transient thermal NDT", *Progress in Aerospace Sciences*, **40**(3) :143-162, 2004.
- [8] Ibarra-Castanedo C., Jacquet P. et Rousse D. R. "Intercambiador de calor para el control de humedad en invernaderos," *Ciencia UANL*, **4**(1) :63-68, 2001. *en espagnol*

### **Articles dans des comptes-rendus de conférences avec comité de lecture**

- \* Ibarra-Castanedo C., González D., Galmiche F., Maldague X. P. et Bendada A. "Discrete signal transforms as a tool for processing and analyzing pulsed thermographic data," *Proc. SPIE - The International Society for Optical Engineering, Thermosense XXVIII*, Orlando, FL, 2006. *résumé soumis*
- [9] Ibarra-Castanedo C., González D., Bendada H. et Maldague X. "Análisis de imágenes en Termografía Infrarroja," *Proc. X Simposio de Tratamiento de Señales, Imágenes y Visión Artificial*, [disponible sur CD], Cali, Colombie, Septembre 14-16, 2005. *présentation orale de 45 min. en espagnol*
- [10] Avdelidis N. P., Ibarra-Castanedo C., Kouli M., Maldague X. et Moropoulou A. "Thermography Approaches on Plastered Mosaics," *8<sup>th</sup> International Workshop on Advanced Infrared Technology and Applications (AITA 8)*, Rome, Italie, Septembre 7-10, 2005. *présenté par X. Maldague*.
- [11] Genest M., Grinzato E., Bison P., Marinetti S., Ibarra-Castanedo C. et Maldague X. "Shape Effect on Blind Frequency for Depth Inversion in Pulsed Thermography," *5<sup>th</sup> International Workshop Advances in Signal Processing for Non Destructive Evaluation of Materials (IWASPNDE)*, Université Laval, Quebec (Québec) Canada, 2-4 Août, 2005. *présenté par X. Maldague*
- [12] González D. A., Ibarra-Castanedo C., López-Higuera J. M., et Maldague X. "New Algorithm based on the Hough Transform for the Analysis of Pulsed Thermographic Sequences," *5<sup>th</sup> International Workshop Advances in Signal Processing for Non Destructive Evaluation of Materials (IWASPNDE)*, Université Laval, Quebec (Québec) Canada, 2-4 Août, 2005. *présentation orale de 20 min.*
- [13] Ibarra-Castanedo C. et Maldague X. "Pulsed Phase Thermography Inversion Procedure using Normalized Parameters to Account for Defect Size Variations," *Proc. SPIE - The International Society for Optical Engineering, Thermosense XXVII*, **5782** :334-341, Orlando, FL, 2005. *présentation orale de 25 min.*
- [14] Ibarra-Castanedo C. Avdelidis N. P. et Maldague X. "Quantitative Pulsed Phase Thermography Applied to Steel Plates," *Proc. SPIE - The International Society for Optical Engineering, Thermosense XXVII*,

- [15] Ibarra-Castanedo C., González D. A. et Maldague X. "Automatic Algorithm for Quantitative Pulsed Phase Thermography Calculations," *CD of Proceedings 16<sup>th</sup> WCNDT - World Conference on Nondestructive Testing*, Montreal (Quebec), August 30 - September 3, 2004. *présentation orale de 20 min.*
- [16] Avdelidis N. P., Ibarra-Castanedo C., Maldague X., Almond D. P. et Moropoulou A. "Thermal NDT&E of Composite Aircraft Repairs," *Proceedings 16<sup>th</sup> WCNDT - World Conference on Nondestructive Testing*, [disponible sur CD], Montreal (Quebec), Août 30 - Septembre 3, 2004. *présenté par N Avdelidis*
- [17] González D. A., Ibarra-Castanedo C. Maldague X., Madruga F. J. et Lopez-Higuera J. M. "Quantitative Characteristics of Subsurface Defects using an Automated Absolute Contrast Method," *Proc. ODI-MAP IV*, Oulu, Finlande, Juin 16-18 2004. *présenté par D. González*
- [18] Ibarra-Castanedo C. et Maldague X. "Pulsed Phase Thermography Reviewed," *Proc. QIRT 7 – Quantitative Infrared Thermography*, Rhode-Saint-Genèse, Belgique, Juillet 5-8, 2004. *affiche en anglais (142 x 107 cm)*
- [19] González D. A., Ibarra-Castanedo C., Pilla M., Klein M., López-Higuera J. M. et Maldague X. "Automatic Interpolated Differentiated Absolute Contrast Algorithm for the Analysis of Pulsed Thermographic Sequence," *Proc. QIRT 7 – Quantitative Infrared Thermography*, Rhode-Saint-Genèse, Belgique, Juillet 5-8, 2004. *présenté par D. González*
- [20] Ibarra-Castanedo C. et Maldague X. "Traitement numérique de données thermiques par thermographie de phase pulsée quantitative pour l'évaluation non-destructive des matériaux," *Proc. CCECE-Canadian Conference on Electrical and Computer Engineering*, Volume 3, Canadian Conference on Electrical and Computer Engineering; Technology Driving Innovation, p 1757-1760. Niagara Falls (Ontario), Mai 2-5, 2004. *affiche en français (142 x 107 cm)*
- [21] Ibarra-Castanedo C. et Maldague X. "Defect Depth Retrieval from Pulsed Phase Thermographic Data on Plexiglas and Aluminum Samples," *Proc. SPIE - The International Society for Optical Engineering, Thermosense XXVI*, **5405** :348-355, 2004. *présentation orale de 25 min.*
- [22] Avdelidis N. P., Almond D. P., Dobbins A., Hawtin B., Ibarra-Castanedo C. et Maldague X. "Thermal Transient Thermographic NDT & E of Composites," *Proc. SPIE - The International Society for Optical Engineering, Thermosense XXVI*, **5405** :403-413, 2004. *présenté par N. Avdelidis*
- [23] Torresan H., Turgeon B., Ibarra-Castanedo C., Hébert P. et Maldague X. "Advanced Surveillance Systems: Combining Video and Thermal Imagery for Pedestrian Detection," *Proc. SPIE - The International Society for Optical Engineering, Thermosense XXVI*, **5405** :506-515, 2004. *affiche en anglais (100 x 100 cm)*
- [24] Ibarra-Castanedo C., Galmiche F., Darabi A., Pilla M., Klein M., Ziadi A., Vallerand S., Pelletier J.-F. et Maldague X. "Thermographic nondestructive evaluation: overview of recent progress," *Proc. SPIE - The International Society for Optical Engineering, Thermosense XXV*, **5073** :450-459, 2003. *affiche en anglais (130 x 107 cm)*
- [25] Maldague X., Galmiche F., Ibarra-Castanedo C. et Ziadi A. "Review of Pulse Phase Thermography," *TPP 2002 PK-Opto SEP*, Novembre 2002, p 67-73. *présenté par X. Maldague*
- [26] Rousse D. R., Lapointe C., Ibarra-Castanedo C. et Jacquet P. "A Heated Thermistor Air Velocity Sensor," *Proc. ASME-IMECE Heat Transfer. Paper no. 21912*, New York, 2001. *présenté par D. Rousse*
- [27] Ibarra-Castanedo C. et Rousse D. R. "Thermal Characterization of a Multitube Heat Exchanger with Phase Change," *Proc. 4<sup>e</sup> Colloque Interuniversitaire Franco-Québécois de Thermique*, Montréal (Québec) Canada, 1999, p 65-70. *présentation orale de 30 min. en français.*

### **Résumés dans des comptes-rendus**

- [28] Ibarra-Castanedo C., Galmiche F. et Maldague X. "Synthetic Data in Infrared Thermography for NonDestructive Evaluation," *Proc. Annual Congress of the Canadian Association of Physicists (CAP)*, Québec (Québec) Canada, Juin 2-5, 2002, p 88. *présentation orale de 30 min. en anglais*
- [29] Ibarra-Castanedo C. et Rousse D. R. "Experimental Thermal Characterization of a Counterflow Heat Exchanger with Phase Change," *Proc. 17<sup>e</sup> Congrès Canadien de Mécanique Appliqué (CANCAM 1999)*, Hamilton (Ontario) Canada, Mai 30 - June 3, 1999, p 281-283. *présentation orale de 25 min. en anglais*

### **Rapports de recherche**

- Ibarra-Castanedo C., Rivet-Sabourin G., Fournials R. et Maldague X. M. "Exploitation dans les bandes visible et infrarouge des données spectrales du maïs en serre à différents niveaux de stress azoté et de stress hydrique," Faculté de Foresterie et de Géomatique, Université Laval, 53 p, Mai 2002. *en français*
- Ibarra-Castanedo C. et Desobry S. "Étude des interactions contenant-contenu pour la conservation des barres chocolatées et des biscuits secs," *Rapport Final Ahlstrom Paper Group*, Pont-Évêque, France, 22 p, Juillet 2001. *en français*.
- Ibarra-Castanedo C. et Desobry S. "Rapport d'étude préliminaire sur la modélisation d'un indice qualité pour pommes et pêches," *Rapport Final CTIFL*, Paris, France, 38 p, July 2001. *en français*.
- Martin D., Rousse D., Thériault R., Boily R., Boudreault J., Leveillé F., Lemay G., Ibarra-Castanedo C. et Poire P. "Optimisation et essai d'un échangeur de chaleur conçu pour la déshumidification des serres," *Rapport Final CIDES*, Saint-Hyacinthe (Québec) Canada, 41 p, Février 1999. *en français*.

Mots clés : traitement d'images, traitement du signal, contrôle non-destructive, thermographie infrarouge, analyse statistique multi-variée, transfert de chaleur, thermodynamique.