



👤 Directeur : **Alain BASTIDE**
 ✉ **alain.bastide@univ-reunion.fr**
 📞 +262(0) 262 93 81 27
 📍 **117, Rue du Général Ailleret**
97430 LE TAMPON

PIMENT

→ www.piment.univ-reunion.fr

Physique et Ingénierie Mathématique pour l'Énergie, l'Environnement et le Bâtiment
 Statut : *Equipe d'accueil de l'Université de La Réunion (EA 4518).*



ACTIVITÉS DE RECHERCHE

Thématiques de recherche

Efficacité énergétique des bâtiments, des Quartiers et des Villes

- Bâtiments et Quartiers à Energie Positive : Conception, Usages, Comportement Thermique, Comportement des usagers
- Physique du bâtiment
- Enveloppe des bâtiments : Stockage de l'Energie, Parois ventilées, Toitures végétalisées
- Qualité de l'Air et Confort : Thermique et mécanique des fluides, Confort Thermique Visuel, Acoustique, Olfactif
- Contrôle/Commande et Optimisation Temps Réel : Smart Building
- Matériaux Durables et Bio-Sourcés : Revalorisation des déchets et des matériaux biologiques ou non

Energies Durables

- Potentiel des Ressources : Vent, Température, Rayonnement Solaire
- Comportements des Systèmes / l'Optimisation de composants : SWAC (Climatisation par eaux froides marines), PAT ETM (Energie Thermique des Mers), Rafraichissement Solaire, Photovoltaïque (Thermique), Systèmes de climatisation et de rafraichissement
- Bioénergies : Production de biogaz à partir de déchets
- Prévion, Contrôle Temps Réel, le contrôle-commande : de la ressource, à l'injection sur un réseau intelligent
- Le stockage des énergies
- L'intensification des transferts
- Traitement de l'intermittence

Verrous Scientifiques levés dans les domaines de : la Thermique, la Thermodynamique, Optimisation, l'analyse de modèles, la Mécanique, la Mécanique des Fluides, le Génie Urbain, le Génie Thermique, le Génie Énergétique

Programmes de recherche majeurs

- Etude du vieillissement accéléré des composants et systèmes solaires photovoltaïques et thermiques et des corrélations climatiques via des plates-formes multi-sites, DURASOL, Équipement d'excellence, ANR EQUIPEX
- Techniques d'émulation pour la réduction; l'analyse de sensibilité et l'inversion des modèles de transfert en hydrologie, RESAIN, ANR
- Fiabilité des prévisions des performances énergétiques des bâtiments, Fiabilité, ANR
- Confort en Climat Chaud sans Climatiser, 4C, ANR
- Méthode pour Garantir les Performances des Installations de Climatisation et chauffage Solaire, MEGAPICS, ANR
- Un stockage hybride de l'électricité renouvelable dans les DOM, ENERSTOCK OSED FUI
- Net Zero Energy Solar Buildings, Agence Internationale de l'Energie, AIE SHC Task 40, ADEME
- L'énergie des vagues : Seawatt, SEAWATT, ADEME
- Valorisation des ressources d'eaux profondes de l'océan Indien Etude prospective pour l'exploitation de l'énergie thermique des mers, DEEP BLUE, ADEME
- Prévion très court terme de production photovoltaïque, SOLFIN, ADEME
- Solaire Thermodynamique à Concentration, SOLARTHERM, Région
- Prototype à Terre, Energie Thermique des Mers, PAT-ETM, DCNS
- Matériaux à Changement de Phases, MCP, Région
- Toitures végétalisées, TV, Région
- RESINNOVRUN, Région
- DVPT BIOENERGIE, Région
- EVAL NUM THERM, MAUVILAC
- Performances énergétiques des bétons isolants dans les climats chauds, LAFARGE-LCR
- Revalorisation de déchets, BIO DECHET, CINOR
- Valorisation énergétique des déchets, RVE
- Performance Thermique des toitures végétales SAPEF
- Valorisation de la boue de STEP : étude du potentiel Biogaz CILAM
- SOLEKA Incubateur Technopole
- DHOME Incubateur Technopole

PUBLICATIONS MAJEURES

- En moyenne 25 publications d'audience internationale par an
- Abderrahmane Bendali, Pierre-Henri Cocquet, and S'ébastien Tordeux. Approximation by Multipoles of the Multiple Acoustic Scattering by Small Obstacles in Three Dimensions and Application to the Foldy Theory of Isotropic Scattering. *Archive for Rational Mechanics and Analysis*, 219(3), March 2016. doi: 10.1007/s00205-015-0915-5. URL <https://hal-univ-tlse3.archives-ouvertes.fr/hal-01258966>.
- Stéphane Guichard, Frédéric Miranville, Dimitri Bigot, Bruno Malet-Damour, Teddy Libelle, and Harry Boyer. Empirical Validation of a Thermal Model of a Complex Roof Including Phase Change Materials. *Energies*, 9(1), 2016. doi: 10.3390/en9010009. URL <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01248334>.
- Philippe Lauret, Richard Perez, L. Mazorra Aguiar, Emeric Tapaches, Hadja Ma'imouna Diagne, and Mathieu David. Characterization of the intraday variability regime of solar irradiation of climatically distinct locations. *Solar Energy*, 125:99-110, 2016. doi: 10.1016/j.solener.2015.11.032. URL <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01248900>.
- K. E. BOUTARENE and P.-H. COCQUET. Scattering of a scalar time-harmonic wave by a penetrable obstacle with a thin layer. *European Journal of Applied Mathematics*, November 2015. doi: 10.1017/S095679251500056X. URL <http://hal.univ-reunion.fr/hal-01242755>.
- Boris Brangeon, Patrice Joubert, and Alain Bastide. Influence of the dynamic boundary conditions on natural convection in an asymmetrically heated channel. *International Journal of Thermal Sciences*, 95:alainbastide, September 2015. doi: 10.1016/j.ijthermalsci.2015.04.006. URL <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01152398>.
- Olivier Marc, Frantz Sinama, Jean-Philippe Praene, Franck Lucas, and Jean Castaing-Lasvignottes. Dynamic modeling and experimental validation elements of a 30 kW LiBr/H₂O single effect absorption chiller for solar application. *Applied Thermal Engineering*, 90(C):980-993, August 2015. doi: 10.1016/j.applthermaleng.2015.07.067. URL <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01187728>.
- Jean-Philippe Praene, Harimisa Radanielina, and Hery Tiana Rakotondramiarana. DISH STIRLING SYSTEM POTENTIAL ASSESSMENT FOR EIGHT MAIN SITES IN MADAGASCAR. *JP Journal of Heat and Mass Transfer*, page 22, August 2015a. doi: 10.17654/JPHMT. URL <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01175730>.
- Malik Mamode. An exact solution for the discharge potential of a linear sink feature in a leaky rectangular aquifer. *Advances in Water Resources*, 83:223/227, August 2015. doi: 10.1016/j.advwatres.2015.06.004. URL <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01170720>.
- Oanh Chau and Rachid Ujjia. Numerical treatment of a class of thermal contact problems. *Mathematics and Computers in Simulation*, page alainbastide, January 2015. doi: 10.1016/j.matcom.2014.12.007. URL <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01152821>.
- Thierry A. Mara, Noura Fajraoui, Anis Younes, and Frederick Delay. Inversion and uncertainty of highly parameterized models in a Bayesian framework by sampling the maximal conditional posterior distribution of parameters. *Advances in Water Resources*, 76:1-10, 2015b. doi: 10.1016/j.advwatres.2014.11.013. URL <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01098506>.

OFFRE EXPERTISES

Nous sommes experts pour les organismes nationaux : ANR (BLANC, HABISOL, Générique, Méthodes Numériques, Villes Durables, ...), OSEO, CEA, Ministères

- les Transferts Thermiques, l'Optimisation, les Systèmes Thermodynamiques, l'Analyse, la Mécanique, la Mécanique des Fluides, les Méthodes Numériques, l'analyse de sensibilité, les techniques de prévision et de prédiction des systèmes et leur optimisation.

Plateaux techniques et équipements de pointe

- ENERPOS (Bâtiment à énergie positive)
- Plateforme expérimentale à échelle 1 pour les expérimentations en Physique du bâtiment : Station météo complète, Tracker solaire, banc de test de champ PV.

COLLABORATION

- Organismes nationaux : CEA, CEA/INES, CNRS, ADEME
- Grands groupes/PME nationaux ou internationaux : Lafarge LCR, SOMFY, EDF R&D...
- Les Universités de Madagascar, Maurice, Australie, Nouvelle-Zélande, Etats-Unis, Serbie, Etats Unis...

Désir(s) de collaboration

Expertises, projets collaboratifs, prototypes, expérimentations, modélisation...

BREVETS ET LICENCES

- Label ECODOM, pour le confort thermique et la performance énergétique des logements
- Outil de PERFORMANCE ENERGETIQUE (PERENE)
- Logiciels de simulation thermique de bâtiment (CODYRUN)
- Logiciel de valorisation énergétique des déchets, valorisation énergétique des déchets
- Logiciels de Mécanique des Fluides
- Logiciels de prédiction des ressources intermittentes

