CONTENTS/MATIERES

INTRODUCTION

SESSION 1: LNG MARKET/LE MARCHÉ GNL

Chairmen/Présidents: Pierre René Bauquis, Angelo Camplani, Sumihiko Shimoyama, and Mohammed Ali Yasin

1.1 Are the Boom Years of LNG Over?
Les Années Boom du GNL sont elles Finies?
Malcolm W.H. Peebles, Gas Advisory Services (U.K./Royaume-Uni)

1.2 Managing Uncertainty in World-Wide LNG Demand—We Know Less Than We Think
Gérer l’Incertainitude sur la Demande Mondiale du GNL—Nous en Savons Encore Moins que Nous ne Pensons
Paul R. Sullivan and Laurie Mutch, Shell International Gas Ltd. (U.K./Royaume-Uni)

1.3 Development Prospects for International LNG Trade
Perspectives de Développement du Commerce International de GNL
Sylvie Cornot-Gandolphe, CEDIGAZ; and Alexandre Rojey and Claude Raimbault, Institut Français du Pétrole (France)

1.4 Natural Gas Supply and Demand Perspectives for Western Europe at Horizon 2010—A Gas Producer’s Point of View
Perspectives d’Offre et de Demande de Gaz Naturel en Europe de l’Ouest a l’Horizon 2010—Point de Vue d’un Producteur de Gaz
Souilem Zoubir, Sonatrach Division Commercialisation (Algeria/Algérie)

1.5 Will New LNG Supplies Be Developed to Meet Asian LNG Demand to 2015?
De Nouvelles Ressources GNL Seront-Elles Développées pour Assurer la Demande Asiatique pour le GNL jusqu'en 2015?
1.6 Hurdles to Overcome For the New LNG Projects—A Buyer’s View

Obstacles à Franchir Dans les Nouveaux Projets GNL—Point de Vue d’un Acheteur

Fumitake Yoshida, Tokyo Gas Co., Ltd. (Japan/Japon)

1.7 Worldwide LNG Trade: Expansion into the 21st Century

Commerce du Gaz Naturel Liquide à l’Échelon Mondial: Expansion pour ce 21ème Siècle

Richard D. Kinder, Enron Corporation (U.S.A./Etats-Unis)

SESSION 2: LIQUEFACTION PLANTS/LES USINES DE LIQUEFACTION

Chairmen/Présidents: Kinzaburo Nishino, Gérard Renaudin, David C. Allen, and Chawki M. Rahal

2.1 Natural Gas Reliqefaction-Storage-Sendout System Using Mixed Alcohol as Refrigerant

Système de Reliquéfaction, de Stockage et d’Expédition de Gaz Naturel en Utilisant un Alcool Mixte en tant que Réfrigérant

Yoshinori Hisazumi and Yoshihiro Yamasaki, Osaka Gas Co., Ltd. (Japan/Japon)

2.2 Optimum Design of Liquefaction Plants with Gas Turbine Drivers

Conception Optimale d’une Usine de Liquéfaction avec l’Utilisation des Turbines à Gaz comme Machines d’Entraînement

Yu Nan Liu, Clifford E. Lucas, and James C. Bronfenbrenner, Air Products and Chemicals, Inc. (U.S.A./Etats-Unis)

2.3 Purification of MDEA Contamination: Pertamina—Badak LNG Plant

Purification de MDEA Contaminée: Pertamina—Usine de GNL du Badak

Munir Amsyari and A. Farid Baidjuri, PT Badak Natural Gas Liquefaction Co. (Indonesia/Indonésie)
2.4 Selection of an Acid-Gas Removal Process for an LNG Plant
Sélection d'un Procédé d'Elimination du Gaz Acide pour une Usine de GNL

John B. Stone and George N. Jones, Exxon Production Research Co., (U.S.A./Etats-Unis); and Robert D. Denton, Exxon Production Malaysia, Inc. (Malaysia/Malasie)

2.5 Renovation of an On-Line LNG Plant: Sonatrach GL1.Z Experience
Rénovation d'une Usine de GNL en Marche: Expérience Sonatrach/GL1.Z

Ali Arab, Sonatrach Complexe GL1.Z (Algeria/Algérie)

2.6 LNG Train Debottlenecking—The Technology Success
Procédé d'Elimination des Goulots d'Etranglement dans la Production de Gaz Naturel Liquéfié—Le Succès Technologique

W. J. Brehaut and M. J. Concannon, Woodside Offshore Petroleum Pty. Ltd. (Australia/Australie)

2.7 Operating Experience of Large Axial Compressors Used in the Liquefaction of Natural Gas
Expérience d'Exploitation des Gros Compresseurs Axiaux Utilisés dans la Liquefaction du Gaz Naturel

A. Saadi and Tahar Faghmous, Usine GNL/Sonatrach (Algeria/Algérie)

2.8 Compressors for Baseload LNG Service
Compresseurs pour les Usines de GNL de Grande Capacité

A. Bartolini Salimbeni and Massimo Camatti, Nuovo Pignone (Italy/Italie)

2.9 Improvement of Natural Gas Liquefaction Processes by Using Liquid Expanders
Amélioration des Procédés de Liquéfaction de Gaz Naturel par Utilisation de Turbines Hydrauliques

L. L. Johnny Johnson, BW/IP International, Inc. (U.S.A./Etats-Unis); Gérard Renaudin, Technip (France); and Oronzo Sguera, Snamprogetti (Italy/Italie)
2.10 Cold Box Application for ADGAS Third LNG Train
L’Application de “Boîte Froide” Pour Le Troisième Train de GNL à ADGAS
Peter Nuttall, BP Exploration Operating Co., Ltd. (U.K./Royaume-Uni); and Y. Kikkawa, Chiyoda Corporation (Japan/Japon)

2.11 Plant Reliability Analysis in LNG Plants
Analyse de Fiabilité pour les Usines de GNL

2.12 LNG Plant Design—A Wish List From an Operating Company Point of View
Le Dessin d’Usine de Live—Une Liste de Desiderata d’Après le Point de Vue d’un Opérateur d’Usine
Hariadi Soemantri and Nanang Untung, PT Arun NGL Co. (Indonesia/Indonésie)

Spare Paper/Communication en Réservé:
PRICO—A Proven, Low Cost Liquefaction Alternative
PRICO—Une Nouvelle Alternative et Procédé de Liquefaction à l’Horizon
Abderrahmane Boumaza, Sonatrach (Algeria/Algérie); Joël Rousset, Sofregaz (France); and Brian C. Price and Bhadra S. Grover, The Pritchard Corporation (U.S.A./Etats-Unis)

SESSION 3: RECEIVING TERMINAL—STORAGE/LES TERMINAUX DE RECEPTION ET LES STOCKAGES GNL
Chairmen/Présidents: Michel Eon, Paul C. Johnson, David Roe, and Junji Umemura

3.1 Improving LNG Importation Reliability
Amélioration de la Fiabilité d’Importation du GNL
Stephen R. Collins, British Gas plc (U.K./Royaume-Uni); Jan Heyse, S.A. Distrigaz (Belgium/Belgique); Francis Cazalet, Gaz de France (France); and Mauro Dalmazzone, SNAM, S.p.A. (Italy/Italie)
3.2 Renewal and Expansion of the Kansai Electric Power Co., Inc., Himeji LNG Terminal

Renouvellement et Expansion du Terminal GNL de Himeji de l'Electricité du Kansai S.A.

Kazuo Sato, Kenji Mori, Tomohiro Kawaguchi, Yoshiaki Tamura, and Takanori Mizuno, The Kansai Electric Power Co., Inc. (Japan/Japon)

3.3 Cogeneration as a Solution to Reduce the Energy Consumption of the Submerged Combustion Vaporizers

La Cogénération comme Solution pour Réduire la Consommation d'Energie des Vaporiseurs à Flamme Immersée

Jean-Louis Pairon and Jean-Jacques Gabriel, Tractebel Industrie (Belgium/Belgique)

3.4 LNG Receiving Terminal with a Combined Cycle Gas Turbine (CCGT) Power Plant

Terminal d'Arrivée de GNL avec Centrale d'Energie à Turbine à Gaz à Cycle Combiné (CCGT)

Chen-Hwa Chiu, Bechtel Corporation (U.S.A./Etats-Unis)

3.5 An Example of the Collaboration Between British Gas, Gaz de France, and the Gas Research Institute: A New Method for Predicting the Spreading of LNG

Un Exemple de Collaboration Entre British Gas, Gaz de France, et Gas Research Institute: Une Nouvelle Méthode de Calcul de l'Étalement d'une Nappe de GNL

Jean-Marc Perroux, Gaz de France (France); Philip Cleaver, British Gas plc (U.K./Royaume-Uni); and Ted Williams, Gas Research Institute (U.S.A./Etats-Unis)

3.6 Modern Methods for Achieving Safety in Cost-Effective LNG Schemes

De Nouvelles Méthodes pour Conjuguer Sécurité et Optimisation des Coûts sur les Installations de GNL

David Bull, Shell Research Ltd.; and Bernard Samuels, Shell International Gas Ltd. (U.K./Royaume-Uni)
3.7 Hatsukaichi LNG Receiving Terminal Construction—LNG In-Pit Storage Tank Construction

Construction du Terminal de Réception de GNL d'Hatsukaichi—Construction d'un Réervoir de GNL En-Puits

Hiroyoshi Okamoto and Kozo Tamura, Hiroshima Gas Co., Ltd. (Japan/Japon)

3.8 Construction of a New LNG Terminal—Ohgishima Project

Construction d'un Nouveau Terminal GNL—Projet de Ohgishima

Keiichi Sakata, Ikuo Aizawa, Toru Komatsubara, and Takayuki Gemma, Tokyo Gas Co., Ltd. (Japan/Japon)

3.9 Very Large Prestressed Concrete LNG Tanks

Réservoirs de GNL en Béton Précontraint de Très Grande Capacité

Nicholas A. Legatos, Tadeusz J. Marchaj, and John J. Closner, Preload Inc.; and Stanley E. Handman, Consultant (U.S.A./Etats-Unis)

3.10 Comparative Safety Assessment of Large LNG Storage Tanks

Etude de Sécurité Comparative de Réservoirs GNL de Grande Capacité

Rémy Giribone, Bureau Veritas; and Jean Claude, SN Technigaz (France)

3.11 Brittle Fracture Characteristics of Heavy Thickness 9% Nickel Steel Plate and Its Applicability to Large Scale LNG Storage Tanks

Caractéristiques d'une Rupture par Fragilité d'une Plaque d'Acier aux Nickel de 9% d'une Epaisseur Dense et Son l'Applicabilité des Réervoirs de Stockage de Gaz Naturel Liquéfié à Grande Échelle

Hiroshi Nakajima and Naoshige Kubo, Osaka Gas Co., Ltd. (Japan/Japon)

3.12 Replacement Operation for Isolation Valves of LNG Tanks for LNG Tanks

Opération de Changement de Vannes d'Isolément des Bacs GNL
Spare Paper/Communication en Réserve:

A Software Program Designed for the Safe Management of LNG Tanks

Un Logiciel pour Gérer les Réservoirs de GNL en Toute Sécurité

Olivier Marcel, Dominik Uznanski, and Jacques Dubost, Gaz de France, (France)

Spare Paper/Communication en Réserve:

Pilot-Scale Field Test on LNG Storage in an Unlined Hard Rock Cavern

Essais Pilotes en Grandeur Réelle sur Site de Stockage de Gaz Naturel Liquéfié dans une Caverne de Roche Dure Non Recouverte

Rune Glamheden and U. Lindblom, Chalmers University of Technology (Sweden/Suède)

**SESSION 4: LNG TRANSPORT—HANDLING/LE TRANSPORT ET LA MANUTENTION DU GNL**

Chairmen/Présidents: Michel Garguet, John Blair Macintyre, Seiichi Hirakawa, and Mokrane Yataghene

4.1 Gas Injection Diesel Engine Propulsion Plant for Next Generation LNG Carriers

Unité de Propulsion par Moteur Diesel à Injection de Gaz pour les Méthaniers de la Nouvelle Génération

Koh Sasaki and Masaki Ohtsu, Mitsui Engineering & Shipbuilding Co., Ltd. (Japan/Japon)

4.2 Study on Propulsion Plants for Future LNG Carriers

Etude sur le Groupe Générateur de Puissance Propulsive d’un Futur Méthanier

Junshiro Ishimaru, Yoshihiro Suetake, Hiroshi Kushiyama, Etsuo Yamasaki, and Kazuhiro Ohtake, Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. (Japan/Japon)
4.3 Promoting Safety on LNG Carriers
Pour une Meilleure Sécurité des Méthaniers
Richard J. Pilley, United Kingdom Mutual Steamship Assurance Association (U.K./Royaume-Uni)

4.4 Shipping Simulation as Related to the LNG Chain
Simulation d'la Procédure d'Expédition dans le Cadre d'une Chaîne de GNL
Donnie K. Hill, Charles A. Durr, Felix F. de la Vega, and Brian M. Frankie, The M.W. Kellogg Co. (U.S.A./Etats-Unis)

4.5 Up-Sizing of LNG Carriers
Augmentation de la Capacité des Navires Méthaniers
N. Umekawa, T. Akiba, K. Kitano, M. Kawashima, and K. Takeda, NKK Corporation; and T. Jono and R. Abiko, Hitachi Zosen Corporation (Japan/Japon)

4.6 SPB LNG Carriers—Current Service and Its Future Prospects
Méthaniers SPB—Services Actuels et Débouchés
Takashi Fujitani, Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd. (Japan/Japon)

4.7 Flora and Vesta LNG Carrier Construction
Construction des Transporteurs GNL Flora et Vesta

4.8 LNG Transfer Systems for Terminals at Exposed Locations
Systèmes de Transfert GNL pour des Terminals Situés dans des Zones Exposées
Chris Pashalis, Don Underwood, and Joël Fusy, FMC Europe S.A. (France)
4.9 Comparison of the Various LNG Sampling Techniques
Comparaision de Différentes Techniques d’Echantillonnage du GNL
Emmanuel Flesch, Gaz de France (France)

4.10 Prediction of Surge Pressures in LNG Loading Systems
Prédiction des Surpressions Dans les Systèmes de Chargement du GNL
Richard Large, Paul Barker, Gordon Snashall, and Wayne Goodway, Bechtel Ltd. (U.K./Royaume-Uni)

SESSION 5: LNG PROJECTS/LES PROJETS GNL

Chairmen/Présidents: Ramses O. Hutapea and Laurie Mutch

5.1 The Trinidad LNG Project
Le Projet GNL de Trinidad
Steve Swaffield, British Gas Trinidad Ltd.; Mike Janssen, Amoco Trinidad LNG Company; Geoff Hornby, Cabot Trinidad LNG Corporation (U.S.A./Etats-Unis); and Malcolm Jones, National Gas Co. of Trinidad & Tobago, Ltd. (Republic of Trinidad & Tobago/Republique du Trinité & Tobago)

5.2 Small Size LNG Project
Projet GNL de Faible Envergure
N. Umekawa, I. Tokoro, and T. Kobayashi, NKK Corporation (Japan/Japon)

5.3 The Renovation Program of Sonatrach LNG Plants: Technical Complexity and Dynamic Planning
Programme De Rénovation des Complexes GNL: Complexité Technique et Planification Dynamique
Djilali Rabah, Enterprise Sonatrach (Algeria/Algérie)

5.4 Management of an LNG Debottlenecking Project
Management d’un Projet de Dégoulottage de GNL
Suhardi and Suhadi Isdiyanto, PT Badak Natural Gas Liquefaction Co. (Indonesia/Indonésie)
5.5 Status of the Nigeria LNG Project

Etat du Projet Nigeria LNG

U. Cordero di Montezemolo and Thomas C. Amu, Nigeria LNG Ltd. (Nigeria)

5.6 Expansion of LNG Receiving Volume at Tokyo Electric's Higashi-Ohgishima Receiving Terminal

Expansion de la Capacité de Réception au Terminal TEPCO d'Higashi-Ohgishima

Koichi Ito, Tokyo Electric Power Co. (Japan/Japon)

5.7 The Oman LNG Project

Le Projet GNL d'Oman

J. Boogaerdt, Petroleum Development Oman; D. Fleming, Oman LNG LLC; (Sultanate of Oman/Sultanat du Oman); and R. Klein Nagelvoort, Shell International Petroleum Maatschappij (The Netherlands/Les Pays-Bas)

POSTER SESSIONS/SESSIONS AFFICHES

Chairman/Président: Rinaldo Rapallini

A. Scientific, Theoretical, Experimental/Scientifiques, Théoriques et Expérimantales

A-1 Theoretical Model Applied to Evaporative Cryogenic Liquids Under Storage Conditions

Modèle Théorique Appliqué aux Liquides Cryogéniques en Evaporation dans les Conditions de Stockage

Rachid Rebiai and Mohamed Belmedani, University of Science and Technology H. Boumediene (Algeria/Algérie)

A-2 Prediction of Rollover Phenomena in Pyeong Taeg LNG Receiving Terminal

Prévision des Phénomènes “Rollover” au Terminal de GNL à Pyeong-Taeg

Hyo Kim and Sei Yun Kim, Korea Gas Corporation (Korea/Corée)
A-3 Evaporation Mechanisms and Instabilities in Cryogenic Liquids Such as LNG

Mécanismes d'Evaporation et Instabilités dans des Liquides Cryogéniques comme le GNL

Ralph G. Scurlock and C. Beduz, Institute of Cryogenics (U.K./Royaume-Uni)

A-4 LNG Vapor Dispersion Experiments for Complex Mathematical Model Evaluation

Expériences de Dispersion de la Vapeur de GNL pour la Validation des Modèles Complexes et Mathématiques

J. Havens, T. Spicer, and H. Walker, University of Arkansas; and T. A. Williams, Gas Research Institute (U.S.A./Etats-Unis)

A-5 The Effects of Pressure on Liquefaction Processes

Le Effet de la Pression sur les Procédés de Liquéfaction

George N. Jones, Exxon Production Research Co. (U.S.A./Etats-Unis)

A-6 Rapid Phase Transition of Liquefied Gas

Transition Rapide de Phase de Gaz Liquefie

Arne Olav Fredheim, Stat Oil Research Centre (Norway/Norvège); Michel Gabillard, Gaz de France (France); and Paul Cronin, British Gas plc (U.K./Royaume-Uni)

A-7 Numerical Analysis of Membrane Behaviors for LNG Storage Tank

L'Analyse Numérique des Comportements de Membrane pour le Réservoir GNL

Seong Ho Hong, In Soo Yoon, and Yong Won Lee, Korea Gas Corporation; and Young Gyu Kim, In Ki Jun, and Chung Kyun Kim, Tribology Research Center, Hongik University (Korea/Coree)

A-8 Ship Motion's Effect on BOR of Small Ocean LNG Tanker

Influence des Mouvements du Navire sur le Taux de "Boil Off" d'un Petite Methanier Oceanique

N. Umekawa, M. Kawashima, and N. Ikeda, NKK Corporation (Japan/Japon)
A-9 Stress Analysis of TGZ Cargo Containment System

Analyse des Contraintes dans le Système Technigaz de Stockage de la Cargaison

N. Umekawa, M. Kawashima, and K. Shibazaki, NKK Corporation; and M. Tanigawa, Hitachi Zosen Corporation/ (Japan/Japon)

A-10 Thermodynamic Analysis of the MRC Liquefaction Plant for the Peakshaving of Shanghai LNG

Analyses Thermiques du Système de Liquefaction pour l'Ecrêtage de Pointe des Gaz Naturels de Shanghai

Anzhong Gu, Rongshun Wang, and Yubing Li, Shanghai Jiao Tong University (China/Chine)

A-11 Advanced Design Concepts for Onboard LNG Vehicle Tanks

Nouveaux Concepts pour les Réservoirs de Véhicule à Gaz Naturel Liquéfié Embarqués

Ulrich Bünger and Geir Owren, SINTEF Refrigeration and Air Conditioning (Norway/Norvège)

A-12 Determination of Life Expectancy of Open Rack LNG Vaporizer

Détermination de la Durée de Vie Probable d’un Vaporisateur pour Gaz Naturel Liquéfié à Grille Décourverte

Koichi Hayashi and Koichi Shinkai, Kobe Steel, Ltd. (Japan/Japon)

A-13 Vertical Aluminum Plate Heat Exchangers

Les Echangeurs Cryogéniques Verticaux à Plaques

Boualem Aouadene and Djamel Eddine Bensalah, Sonatrach GL1K (Algeria/Algérie)

B. New Technologies; Applications/Nouvelles Technologies; Applications

B-1 Development of an LNG Leakage Monitoring System Using a Tunable Diode Laser

Développement d’un Système de Surveillance sur la Fuite de Gaz Naturel Liquéfié Utilisant un Laser à Diode Accordable

Yoshiro Yuasa and Shigeki Mitani, Kansai Electric Power Co., Inc.; and Fumihiko Yamaguchi, Yoshio Kusaba, and Takao Kurata, Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd. (Japan/Japon)
B-2 Development of High Head, Large Capacity In-Tank LNG Pumps

Développement de Pompes à GNL en Réservoir, de Grande Capacité et à Hauteur d’Aspiration Elevée

Atsushi Kamiya, Mitsuo Wagatsuma, and Koichi Morofuji, Tokyo Gas Co., Ltd.; and Shiro Nakadaira and Hiroaki Yoda, Tsuchiura Works, Hitachi Ltd. (Japan/Japon)

B-3 Development of Reliability Analysis Techniques to Obtain Optimum LNG Chain Formation

Mise au Point de Techniques d’Analyse de Fiabilité pour Obtenir une Formation en Chaîne Optimale du GNL

Masahiro Arakawa, Kazuo Koyama, Nobuhiko Tsui, and Kazushige Yamamoto, Tokyo Gas Co., Ltd.; and Katsunori Kawai, Toshio Ida, and Tomofumi Yamamoto, Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. (Japan/Japon)

B-4 Development of the Valve for Low-Temperature Service with Only-Rotational-Sliding-Type Gland Mechanism

Développement d’une Soupape pour Service Basse Température avec Mécanisme de Presse-Etoupe de Type à Pivotement Uniquement Coulissant

Hatsunori Oike, Takahide Sugiyama, and Tasuo Katayama, Tokyo Gas Co., Ltd.; and Atsuya Shinohara, Hirata Valve Industry Co., Ltd. (Japan/Japon)

B-5 New-Type Sampling System for LNG Acceptance

Nouveau Système d’Echantillonnage pour la Réception de GNL

Yukihiro Kaneda, Takaaki Tanaka, Ichiro Kasama, and Toshihiro Meguro, Tokyo Gas Co., Ltd. (Japan/Japon)

B-6 High Efficiency Radiographic Examination for 9% Nickel Steel Joints

Examen Radiographique Tres Efficace pour les Joints de Plaques d’Acier au Nickel à 9%

Youichi Fuchimoto, Masanori Oki, and Masaharu Iwamoto, Osaka Gas Co., Ltd. (Japan/Japon)
B-7 Plasma Arc Welding Robot for TGZ-LNG Membrane Sheets
Robot de Soudage à l'Arc de Plasma pour les Feuilles de Membrane GNL-TGZ
Kazuyuki Sunayama, Kunio Miyawaki, Tatsuo Miyazaki, and Minoru Oono, Hitachi Zosen Corporation (Japan/Japon)

B-8 LNG Vaporizer Utilizing Vacuum Steam Condensation (VSV)
Vaporisateur de GNL Employant Condensation de Vapeur sous Vide (VSV)
Sadao Sano and Katsuaki Sano, Shizuoka Gas Co., Ltd.; Kenzo Nagano, Tokyo Gas Engineering Co., Ltd.; and Hitonobu Shojtani and Yoshimichi Ikeda, Sumitomo Precision Products Co., Ltd. (Japan/Japon)

B-9 The LNG Tanks at Revithoussa Island (Greece) with Particular Reference to Seismic Isolation and Spillage Containment Systems
Réservoirs de GNL sur l'île de Revithoussa (Grèce) avec les Particularités de Systèmes Antisismique et Antidebordement
Bob Long, Whessoe Project Ltd. (U.K./Royaume-Uni)

B-10 Brittle Fracture of Thick Carbon Steel Forgings for Low-Temperatures
Rupture de Fragilité des Pièces en Acier au Carbone Forgeées Epaisses pour Basses Températures
Kenichi Yoshida, JGC Corporation; Yasuhiko Tsuruta, Daido Steel (Japan/Japon); and Daniel J. Benac, Southwest Research Institute (U.S.A./Etats-Unis)

B-11 Development of a BOG Liquefaction System Utilizing Cold Energy Storage
Développement d'un Système de Liquefaction du Gaz Perdu par Evaporation (BOG) Utilisant le Stockage de L'Energie Frigorifique
Yukio Iwata, Yoshihiko Yamashita, and Kiyoshi Yamazaki, Osaka Gas Co., Ltd.; and Yutaka Ito, Kobe Steel, Ltd. (Japan/Japon)

B-12 Inert Entry: The Key to Faster, Safer and Economical Maintenance on "Live" LNG Plants
L'Entrée Inerte: Clé- à l’Entretien Plus Rapide, Economique et Moins Dangereux des Installations de GNL en Service
Donald Barrus and William A. Neill, BSi Services, Inc. (U.S.A./Etats-Unis)

C. Simulation

C-1 Bog Control Simulation During Ballast Voyage
Simulation du Contrôle du Boil Off Pendant le Voyage sur Ballast
N. Umekawa, M. Kawashima, Y. Nakamura, and N. Umeyama, NKK Corporation (Japan/Japon)

C-2 On Sloshing Strength Assessment System for the LNG Carrier
Le Système de Mesure de la Force du “Sloshing” par Calcul des Dynamiques
Masayuki Tanigawa, Seishirou Miyake, Mitsuyasu Nagahama, and Shin-ichi Nagahama, Hitachi Zosen Corporation (Japan/Japon)

C-3 Tank Sim—A Computer Code for Cool-Down Simulations of Moss-Design LNG Carriers
Tank Sim—Un Programme de Simulation de Froid sur le Concept Moss des Cargo-Transporteurs de Gaz Naturel Liquéfié
Geir Owren and Svein Puntevold, NTH-SINTEF; and Carl Jørgen Rummelhoff, Kvaerner Moss Technology (Norway/Norvège)

C-4 Dynamic Simulation of the Liquefaction Section in Baseload LNG Plants
Simulation Dynamique de la Partie de Liquefaction dans l’Industrie du Gaz Naturel Liquéfié
Eirik Melaaen, NTH SINTEF (Norway/Norvège)

C-5 Dynamic Study of LNG Refrigerant Compressors and Gas Turbine Drives
Etude Dynamique des Compresseurs de GNL et les Entrainements des Turbines à Gaz
E. M. Stafford, Sylvia M. Batui, and Shiao-Ling Cave-Jones, Bechtel Limited (U.K./Royaume-Uni)

C-6 LNG Rollover—Computational and Mathematical Aspects
Rollover de GNL—Aspects Informatiques et Mathématiques
S. Bates and D. S. Morrison, British Gas plc (U.K./Royaume-Uni)

D. Management Safety/Gestion de la Sécurité

D-1 Automation of Unfolding Operations of LNG Unloading Arms
Автоматизация процесса раскрытия операций разгружания армов LNG
Kuniyoshi Okamoto, Osaka Gas Co., Ltd. (Japan)

D-2 The Improvement in the Safety of LNG Terminal Using Optical-Fiber Cable
Использование оптоволоконного кабеля для улучшения безопасности терминала LNG
Hiroo Kashimoto and Atsuro Sen, Osaka Gas Co., Ltd.; and Kazuhiro Okamoto, Sumitomo Electric Industries, Ltd. (Japan)

D-3 European Standardisation in the Field of LNG Installations
Стандартизация Европейского сообщества в области установок LNG
Max Nussbaum, Gaz de France (France); and D. J. Llewellyn, British Gas plc (U.K./Royaume-Uni)

D-4 Advanced Technology in LNG Plant Control and Information System
Технология высокого уровня в области контроля и информационной системы на заводах LNG
Vasudev Rayachoti and Albert Tsai, Qatar Liquefied Gas Co., Ltd. (Qatar); and Takumi Takayama and Kazuo Ueki, Chiyoda Corporation (Japan)

E. New Plants/Nouvelles Installations

E-1 Gas Natural's LNG Peak Shaving Plant in Argentina
Лагерный завод по шавингу пиковых нагрузок Gas Natural en Argentina
Horacio Cristiani, Gas Natural BAN S.A. (Argentina); Cyril Collins, M.W. Kellogg, Ltd. (U.K./Royaume-Uni); and David W. Miner, Liquid Air Engineering Corporation (U.S.A./Etats-Unis)