

PROGRAMME

Mercredi 15 décembre 1993
Wednesday December 15, 1993

8h45 - Session 1 : Coulée continue 1 - *Continuous casting*
Présidents, *Chairmen*: B. BERGMANN (Aciéries de Dilling),
C. MARIQUE (CRM Liège)

- Fiabilisation de la santé interne des produits de coulée continue à Ascométal Hagondange
Improvement of internal quality of blooms produced by continuous casting at Ascométal Hagondange
CAMPION J.*(Ascométal Hagondange), France
- Revêtement réfractaire de répartiteur destiné à améliorer la propreté inclusionnaire
Tundish refractory lining to improve steel cleanliness
POIRIER J.*(CRDM Dunkerque), TASSOT P. (Sollac Dunkerque), MARTIN J., ROZIERE J. (Laboratoire Métallurgique Woippy), France
- Essais du frein électromagnétique en lingotière de coulée continue à Sollac Dunkerque
Electromagnetic brake trials in continuous casting mould at Sollac Dunkirk
GALPIN J.M., GARDIN P. (Irsid Maizières-lès-Metz), RADOT J.P.*, DEBIESME B., PENET F., BRACHET D., HEINTZMANN L. (Sollac Dunkerque), France
- • Influence des ultrasons de puissance sur les transferts thermiques et la lubrification en lingotière de coulée continue de billettes
Influence of ultrasonics on heat transfer and lubrication in industrial billet continuous casting molds
ROSCINI M.*, BRIERE B. (Irsid Maizières-lès-Metz), NOGUES M. (Irsid Saint-Germain-en-Laye), FORGEOUX D. (SAM Neuves-Maisons), France
- Système expert d'évaluation de la qualité pour les installations de coulée continue
The expert quality evaluation system for continuous casting plants
FALKENRECK U.*, HENZE B., KOZOK C.J., MONHEIM P. (Mannesmann Demag AG Duisburg), Allemagne
- Développements techniques de la coulée continue horizontale pour les tubes sans soudure
Technical development of horizontal continuous casting for seamless pipes
OKIMOTO S.*, NAKASHIMA H., YAMAMOTO H., WATANABE K. (NKK Corporation), Japon
- Le procédé C.S.P. pour la production économique de larges bandes à chaud
Compact strip production (CSP) The approach for economical production of hot wide strip
ROHDE W.*(SMS Düsseldorf), Allemagne
- Concepts d'étude pour la modernisation de machines de coulée continue de brames
Design concepts for slab caster modernization
SCHWAHA K.L.*, GRÄNITZ F., SCHEURECKER W. (Voest-Alpine Linz), Autriche

* Orateur - *Speaker*

- Études ayant bénéficié d'une subvention de la CECA
Studies having been granted a ECSC subvention

8h45 - Session 2 : Laminaires à chaud de produits Plats - Flat product hot rolling mills

**Présidents, Chairmen: E. JUARISTI (CCE Luxembourg),
J. LACROIX (Cockerill Sambre Couillet)**

- Application de logiciels aux éléments finis en 3D au laminage à chaud
Use of 3D finite element code in hot rolling
GRATACOS P.*, COUPU J. (Irsid Maizières-lès-Metz), France
- Aspects métallurgiques de la lubrification au train à chaud
Metallurgical aspects of hot rolling lubrication
HERMAN J.C.*, MESSIEN P. (CRM Liège), HARLET P., CANTINIEUX P., DELCOUR N. (Cockerill Sambre), Belgique
- L'utilisation des aciers rapides pour les cylindres de cages finisseuses des trains à bandes. Les résultats en France
The use of high speed steels rolls in the finishing stands of hot strip mills. The results in France
DELAITRE L.* (Forcast Sedan), COSSET D.* (Sollac Fos), France
- • Conséquences de réductions élevées dans les premières cages finisseuses d'un train à bandes
Consequences of large reductions in the first stands of the finishing train of the hot strip mill
REIMER C., HUISMAN R.L., GROOT A.M.* (Hoogovens IJmuiden), Pays-Bas
- Analyse d'un procédé de chargement à chaud des brames par le programme de simulation avancée Steeltemp, à Tornio, Finlande
Analysis of hot charging process for slabs by advanced simulation program Steeltemp in Tornio, Finland
LEDEN B., RENSGARD A. (Mefos Luleå), Suède, KORTENIEMI M.* (Outokumpu Polarit Oy Tornio), Finlande
- Rénovation du laminoir à plaques de l'usine de Kakogawa
Revamping of the plate mill at Kakogawa Works
FUJINO T.*, SUDO M., SASAKI Y., MURAKAMI H., OBANYA Y. (Kobe Steel Kakogawa), Japon
- Régulation automatique d'épaisseur pour train à tôles fortes
Automatic gauge control for heavy plate mill
WADA B.*, SUMI H., UEDA I., SUZUKI K. (Sumitomo Metal Industries Kashima), Japon

8h45 - Session 3 : Fonte - Ironmaking

**Présidents, Chairmen: F. GRAFFEUILLE (Sollac Dunkerque),
M. VANNSON (CEE Bruxelles)**

- • La fabrication d'agglomérés à haute teneur en fer
Production of iron-rich sinter from hematite ores
MUNNIX R., VANDERHEYDEN B.* (CRM), NEUVILLE J., BONTE J.M. (Cockerill Sambre Ougrée), Belgique
- Augmentation à 525 m² de la surface de chaîne de l'agglomération n°3 de Sollac Dunkerque
Extension to 525 m² of the suction area of the Sollac Dunkerque sinter plant N°3
AMANN G.J., CURRAT P., DRUMEL P.*, LEBLANC O. (Sollac Dunkerque), France
- Marche du haut fourneau n°1 de Kakogawa avec un taux d'injection de charbon pulvérisé élevé
Operation of Kakogawa N°1 blast furnace with high pulverized coal injection rate
YAMAGATA Y.*, NAKAYA T., OKUDA T., ONO R., GOTO T., ITO R., MIZUGUCHI I. (Kobe Steel Kakogawa Works), Japon

- • Forts taux d'injection de charbon dans le haut fourneau : expérimentation au haut fourneau et recherches de laboratoire à IJmuiden
High injection rates of coal into the blast furnace: BF experiments and laboratory investigations in IJmuiden
STEEGHS A.G.S.*, SCHOONE E.E., TOXOPEUS H.L. (Hoogovens IJmuiden), Pays-Bas
- Interprétation des mesures par capteurs laser au haut fourneau
The interpretation of laser sensing measurements for blast furnace operations and control
WALL P., TURNER R., HUGHES M., HUK P., HAYWOOD R., McCARTHY M., ZULLI P.* (BHP Shortland), Australie
- Expertise des creusets des hauts fourneaux de Sollac
Expertise of the hearths of Sollac blast furnaces
DUFOUR A.*, BILLON B. (Sollac Fos), LAO D. (Sollac Dunkerque), PROVOST G., POIRIER J. (CRDM Dunkerque), VENTURINI M.J., LE COQ M. (Irsid Maizières-lès-Metz), France
- Prolongation des campagnes des hauts fourneaux : facteurs influençant la durée de vie du creuset
Prolongation of blast-furnace campaigns: factors which affect the life of the furnace hearth
WILMS E.* (Thyssen Stahl AG Duisburg), JANZ J. (Klöckner Stahl GmbH Bremen), LÜNGEN H.B. (VDEh Düsseldorf), PETERS M. (Thyssen Stahl AG Duisburg), SCHMÖLE P. (Krupp Hoesch Stahl AG Dortmund), Allemagne
- Modélisation thermomécanique des constructions réfractaires : cas des creusets de haut fourneau
Thermomechanical modelling of refractory linings: application to the blast furnace hearth
THEMINES D.* (Sollac Dunkerque), France

13h45 - Session 4 : Aciéries électriques - Electric arc furnaces

**Présidents, Chairmen: C. DWORATZEK (Vallourec Saint-Saulve),
A. THOMAS (SAM Montereau)**

- Optimisation de l'analyse chimique de l'acier en temps réel pour garantir les caractéristiques mécaniques au moindre coût
Optimization of the chemical analysis in steels on line to perform the mechanical properties with a least cost
BLONDIN S.*, LEROY P., LAURENT H. (Ascométal Les Dunes), France
- Four électrique à courant continu : comportement des réfractaires d'électrode de sole de type Usinor Sacilor
Behaviour of the bottom electrode (Usinor Sacilor type) refractories in DC electric arc furnace
BLUMENFELD P.* (Irsid Maizières-lès-Metz), LEBRUN C. (SME Trith-Saint-Léger), France
- Exploitation chez BSW du manipulateur de prise de température et d'échantillon au four à arc électrique
Operation at BSW by using a temperature and sampling manipulator at the electric arc furnace
KÖSTER V.* (BSW Kehl), PAUL G., HUCK M. (BSE Kehl), Allemagne
- Nouvelles plaques de fermetures à tiroir à comportement thermomécanique amélioré
New slide gate plates with improved thermo-mechanical behaviour
FORGEOUX D.* (SAM Neuves-Maisons), CHOBOUT J.P. (INPL Nancy), DEGIOVANNI A. (LEMETA), France, JESCHKE P. (DIDIER-WERKE), Allemagne, DETALLE R. (ERPI Nancy), France

- Hadeed : la plus grande aciérie électrique du monde fonctionnant sur la base de pré-réduits. Concept et résultats récents
Hadeed: concept and latest results of the world largest EAF plant on DRI basis
JUNG H., AL-IBRAHIM N.*, AL-SAYEGH A. (Hadeed AI-Jubail), Arabie Saoudite,
KASPAR S., PIRKLBAUER W. (Voest-Alpine Linz), Autriche
- Le four "shaft" simple cuve de Co-Steel Sheerness
Shaft furnace operation at Co-Steel Sheerness
CLAYTON J.W.* (Co-Steel Sheerness), Royaume-Uni
- Passage de la phase projet à la phase de démarrage de la production et premiers résultats d'exploitation de la nouvelle aciérie de la SAM à Montereau
Transition from planning phase to starting phase of production and first operating results of SAM steelshop at Montereau
BEIRER M.*, VILLEMEN B.*, THOMAS A., HANNE-WIAME D. (SAM. Montereau), France

13h45 - Session 5 : Laminoirs à froid - Cold rolling mills

**Présidents, Chairmen: D. DECREQUY (Sollac Mardyck),
P. MUNIESA (Sollac Montataire)**

- Modèle élasto-plastique du laminage à froid et application au skin-pass
Elasto-plastic modelling of cold rolling and application to temper rolling
GRATACOS P., ONNO F.* (Irsid Maizières-lès-Metz), France
- Calcul des contraintes dans une bobine
Stress calculation applied to a coil
GEVERS P.*, FERRAUTO F. (Irsid Maizières-lès-Metz), HUDZIA J.M. (Sollac Florange), France
- Etude paramétrique du dégraissage alcalin avant recuit continu
Parametric study of alkaline cleaning before continuous annealing
LAMBERIGTS M.*, BORDIGNON L. (CRM Liège), Belgique
- Modernisation du train 5 cages de Cockerill Sambre
Modernization of the 5-stand cold rolling mill of Cockerill Sambre
BOUQUEGNEAU D.*, MASSARD F., KNAPEN N., SCHELINGS J. (Cockerill Sambre), Belgique
- Contrôle de la planéité au tandem pour les produits DWI grande largeur
Strip flatness control on tandem mill for large width DWI tin-plate
COLSON J.C. (Irsid Maizières-lès-Metz), SEIGNEURBIEUX M.* (Sollac Mardyck), France
- Système de diagnostic automatique de la qualité des soudures de tôles à froid réalisées à la molette
Automatic diagnostic system of the seam weld quality on cold rolled sheets
BRACH J.L.*, COURIOT E. (Sollac Florange), France
- Mesure en continu de la rugosité d'une tôle à la sortie du recuit continu de Sainte-Agathe
Continuous measurement of the strip roughness at the exit of the continuous annealing line in Sainte-Agathe Works
ANGERMANN P.*, COURIOT E. (Sollac Florange), France

13h45 - Session 6 : Cokerie - Cokemaking

**Présidents, Chairmen: M. DEPOUX (Sollac Fos),
J. MARTIN (ACZC Sluiskil)**

- Formation au risque HAP dans les cokeries
Training program about the risk with PAHs in the coke oven plants
MULLER M.* (Lorfonte Florange), France et les Services Médicaux et de Fabrication des cokeries françaises
- Détermination automatique de la pétrographie des charbons à partir de l'analyse d'images
Coal petrography automatic measurement through image analysis
DEPOUX M.* (Sollac Fos), France
- Maîtrise des conditions de remplissage par gravité des fours à coke
Control of coke oven charging conditions
ISLER D.*, GAILLET J.P. (C.P.M. Forbach), ANDRÉ J. (Sollac Dunkerque), France
- Graphitage et dégraphitage des fours à coke
Formation and reduction of carbon deposits in coke ovens
DUMAY D.*, GAILLET J.P. (C.P.M. Forbach), KREBS V., FURDIN G., MARECHE J.F. (LCSM Nancy), France
- Installation de conditionnement du gaz de four à coke pour distribution sous pression par une conduite enterrée
Coke oven gas treatment plant for distribution by underground line
HONNART F.*, MARTIN J. (A.C.Z. de Carbonisation Sluiskil), Pays-Bas
- Traitement biologique à la cokerie de Sérémange
Biological waste water treatment at Sérémange coke plant
NASS F.*, SCOTTO V. (Lorfonte Sérémange), France

Jeudi 16 Décembre 1993
Thursday December 16, 1993

8h45 - Session 7 : Coulée continue 2 - *Continuous casting 2*

**Présidents, Chairmen: M. LARRECQ (Irsid Maizières-lès-Metz),
A. LECLERCQ (Sollac Florange)**

- • Maîtrise du niveau en lingotière de coulée continue: relation avec l'extraction de la brame
Control of steel level in a continuous casting mould: relation with withdrawal of the slab
CODUR Y.*(Sollac Fos-sur-Mer), MARTIN J.F. (Irsid Maizières-lès-Metz), France
- Optimisation de la conicité de la lingotière pour la machine de coulée continue de blooms ronds de Ilva-Dalmine
The optimization of mold taper for the Ilva-Dalmine round bloom caster
RIDOLFI M.R.* (CSM Rome), Italie, THOMAS B.G. (University of Illinois), USA,
FOGLIA U.D. (Ilva Dalmine), Italie
- Oscillation hydraulique sur la coulée continue de brames de Sollac Florange - Premiers résultats industriels
Hydraulic mold oscillation on the Sollac Florange slab caster - First industrial results
NADIF M.*, GERALD J.P., SALVADORI D. (Sollac Florange), ROSCINI M., SOSIN L.,
CURE J.L. (Irsid Maizières-lès-Metz), DARLE T., BAGUET F. (Clecim), France
- Modèle dynamique de refroidissement secondaire pour une machine de coulée continue
Dynamic secondary cooling model for a continuous casting machine
JAUHOLA M., KIVELÄ E.*, KONTTINEN J. (Rautaruukki Oy Raahe), LAITINEN E. (Simutec Oy),
LOUHENKILPI S. (Helsinki University of Technology), Finlande
- Bilan de la conception, du démarrage et du fonctionnement de la machine de coulée continue "C" n°2 de l'usine de Gary de US Steel
Review of the design, start-up and operational experience at the USS Gary Works N°2 "C" caster
COOLEY W.G.*(US Steel Corporation Gary), USA
- Développement de pratiques de coulée continue dans le but de minimiser la fissuration transversale des aciers micro-alliés
Development of casting practices to minimize transverse cracking in microalloyed steels
PATRICK B.*, LUDLOW V. (British Steel Technical, Teesside Laboratories), Royaume-Uni
- Système d'assurance qualité "on line" à la coulée continue de Port Talbot BS
On line quality assurance system at BSpIc Port Talbot continuous casting plant
WEEKES R.N.* (British Steel Port Talbot Works), Royaume-Uni

8h45 - Session 8 : Lignes de revêtement - *Coating lines*

**Présidents, Chairmen: J.C. CHARBONNIER (Irsid Saint-Germain-en-Laye),
M. FRANÇOIS (Sollac La Défense)**

- Apport du génie des procédés en galvanisation : modélisation du fonctionnement de la cloche de galvanisation
Contribution of process designing in galvanization: modelling of the snout operation
DOBELLE O. (Sollac Florange), LELONG A., LINARES J., MOREAU T.*, NICOLLE R. (Irsid Saint-Germain-en-Laye), France
- Description de la ligne de galvanisation en continu n°2 de l'usine de Kashima
Outline of N°2 continuous galvanizing line at Kashima Works
GOTOH H., IWAHASHI M., TOYOFUKU K. (Sumitomo Metal Industries Amagasaki),
MIKI S., YAMAUCHI A.* (Sumitomo Metal Industries Kashima), Japon

- • La ligne de tôle sandwich de Sollac Montataire : un outil performant pour des produits insonorisants haut de gamme
Sollac sandwich line at Montataire: an effective tool for high quality sound damping products
BIDAUT J.C.*, MATHIEU S. (Sollac Montataire), France
- Fusion par induction sur une ligne d'étamage électrolytique
Inductive reflow on an electrolytic tinning line
LAMBERT C. (Elva), RATTE P.* (Sollac Basse-Indre), France
- Performances de diverses technologies de cage skin-pass dans le cas des lignes de galvanisation
Efficiency of different temper-mill technologies used on galvanizing lines
BOIVIN P.*, BUSCH-MILOSEVIC M.L., FOURTIER A. (Irsid Saint-Germain-en-Laye), France
- • Contrôle continu non destructif de la qualité du revêtement de zinc sur les fils galvanisés à chaud
Continuous non-destructive quality control of the zinc coating on hot galvanized wires
EL DEIB B.* (ProfilARBED Recherches), BAMBERG M. (TrefilARBED Bissen), Luxembourg
- Etude des interactions chimiques à l'interface inox/polymère par spectroscopie infrarouge
Study of the chemical interactions at the stainless steel/polymer interface by infrared spectroscopy
THERY S.*, JACQUET D. (Irsid Unieux), MANTEL M. (Ugine Savoie Ugine), France

8h45 - Session 9 : Utilisation de l'acier-Qualité totale - Steel performance-Total quality

**Présidents, Chairmen: D. HANNE-WIAME (SAM Montereau),
C. HUBER (Sollac Fos)**

- Le déploiement de la "Maîtrise Produit Process" par le "Quality Function Deployment"
Deployment of process product control using "Quality Function Deployment"
MALON D., PIERON R.* (Unimétal Gandrange), France
- Développement des aciers IFS dans les applications fil machine pour tréfilage et laminage à froid
Development of IFS steels in wire rod applications for drawing and cold rolling
JALLON M., LEFORT A.* (Unimétal Recherche), France
- Technologie des installations et qualité. Les exigences en matière de reproductibilité
Plant technology and quality - The demands for reproducibility
WAPLER H.K.* (VDEh Düsseldorf), Allemagne
- La sécurité au feu des parkings ouverts en acier
Fire safety of open car parks
SCHLEICH J.B.*, CAJOT L.G. (ProfilARBED), Luxembourg
- Un système basé sur l'hypermédia pour l'enseignement et pour la présentation des procédés sidérurgiques
Hypermedia based system for education and presentation of steelmaking process
SUNDSTRÖM S.* (Rautaruukki Oy Raahe), Finlande
- Simulation numérique de la trempe à l'eau d'un arbre avant de compresseur en 28 NCVD 13
Numerical simulation of water quenching of a forward compressor shaft in 28 NCVD 13
FORTUNIER R.* (Irsid Unieux), LARDON J.M. (Fortech Firminy), France

- Application de la méthode AMDEC au refroidissement secondaire de la CC n°2 à Unimétal Gandrange
Application of the AMDEC method to the secondary cooling at the CC N°2 caster at Unimétal Gandrange Steelworks
BASSO C.* (Unimétal Gandrange), France

13h45 - Session 10 : Aciéries de conversion-Métallurgie secondaire - Oxygen steelmaking-Secondary metallurgy

**Présidents, Chairmen: R. DUHOMEZ (Sollac Dunkerque),
Y. SONDAG (Unimétal Gandrange)**

- Techniques opératoires métallurgiques pour l'obtention de très faibles teneurs en phosphore
Metallurgical procedures to achieve lowest phosphorus contents
BANNENBERG N.*, LACHMUND H. (Aciérie de Dilling Dillingen), Allemagne
- Développement d'un procédé de soufflage combiné (K-BOP plus KTB) pour la décarburation des aciers inoxydables
Development of the combined decarburization process for stainless steel utilizing K-BOP and KTB
OHSUGI H.*, NISHIKOORI M., KUROKAWA K*, HAMAGAMI K., KUGA M., NISHIKAWA H. (Kawasaki Steel Corp. Chiba), Japon
- Système pour rétention de laitier, tartinage et coulée en poche automatique
System for slag separation, slag coating and automatic tapping
FRITZ E.*, GRABNER H. (Voest-Alpine Industries Linz), Autriche
- • Les matériaux réfractaires pour l'élaboration d'aciers très propres
Refractory materials to making extra-clean steel
BORGIANNI C.*, CASELLA G. (C.S.M. Rome), Italie
- Evolution des réfractaires des poches acier d'Unimétal Normandie : vers la poche monolithique
Ladle refractories evolution at Unimétal Normandie: toward a monolithic lining
JEANNE G., BOURDET G. (Unimétal Normandie), ETIENNE F., LAFARGUE P.* (Lafarge Réfractaires Monolithiques), France
- Amélioration des conditions de travail à la préparation des poches à Sollac Fos-sur-Mer
Improvement of working conditions at the ladle workshop of Sollac Fos-sur-Mer
de LORGERIL J.*, BRICLOT S., ADERNO A., DIOT C. (Sollac Fos), France
- Développement d'un procédé d'injection de poudre pour le RH
Development of RH-powder top blowing process
OKADA Y.*(Sumitomo Metal Industries, Wakayama Works), FUKAGAWA S., IEDA K., EBIHARA H., SHINME K. (Sumitomo Metals Industries) Japon

13h45 - Session 11 : Laminoirs de produits longs - Long product mills

**Présidents, Chairmen: C. BATAILLE (Ascométal Fos),
J. PY (Unimétal Gandrange)**

- Nouveaux développements réalisés sur le four de réchauffage à chargement intermédiaire
New developments in reheating furnaces with intermediate charging
CAZES J.F.* (Stein-Heurtey), France, DOGAN S.A. (Ekinciler Holding Istanbul), Turquie
- Optimisation globale d'un four de réchauffage continu par la technique des plans d'expérience et la modélisation thermique
Global optimization of a continuous reheating furnace with experimental design and thermal modelization
HONNAERT F.*, DONAY D. (Ascométal Les Dunes), France

- • Nouvelle méthode de décalaminage
New descaling process
SIMON P.*, HOUGARDY A. (CRM Liège), Belgique
- • Régulation dimensionnelle des barres laminées sur les trains multi-veines par compensation de cépage et régulation de traction
Dimensional control of bars rolled on multi-strand mills by compensating housing deflection and controlling tension
PIQUEMAL P.* (Irsid Maizières-lès-Metz), SIMONOT M. (SAM Neuves-Maisons), ESTIVALET M.C. (Unimétal Gandrange), France
- Mesure, en ligne et sans contact, des dimensions des profilés
Contactless on-line measuring of dimensions on sections
SEIWERT G.* (Messmetallurgie-France Metz), France, FRÖHNING K.H. (Mesacon Dortmund), Allemagne
- Mise en service à Ascométal Hagondange d'une installation de contrôle ultrasonore à tête rotative pour barres rondes
Development in Ascométal Hagondange of an ultrasonic rotation rod testing machine
RAYOT M., CECCONI R.*, HECHELSKI R. (Ascométal Hagondange), France
- • Décapage à l'eau oxygénée de fil-machine inoxydable : mise en place du procédé UG3P+ à Imphy
Hydrogen peroxide pickling of stainless steel wire rod: introduction of the UG3P+ process at Imphy
DESCEMOND M., MASSON M., WILLEMIN P.* (Imphy), France

13h45 - Session 12 : Environnement-Energie-Nouvelles filières - *Environment-Energy-New routes*

**Présidents, Chairmen: D. ENGLEDDOW (British Steel Swinden Lab.),
M. LACOUDE (Ugine SA La Défense)**

- Derniers résultats atteints par le procédé EOF
Last achievements with the EOF-Process
WEBER R*, NOSE D., MORSOLETTA L. (Cia. Siderurgica Pains), PFEIFER H.C. (Korf Technologica Siderurgica), Brésil
- Résultats d'exploitation après mise en œuvre du recyclage des fumées sur l'agglomération n°3 de Tobata
Operating results after application of exhaust gas recirculation to Tobata N°3 sintering machine
SAKURAGI J.*, KUBO S., TERADA Y.I., MOCHIDA J. (Nippon Steel Corporation Yawata Works), Japon
- • Contrôle et modélisation des fours à flammes directes utilisés sur les lignes de recuit continu
Control and modelling of direct fired furnaces for continuous annealing lines
DELAUNAY D., MULLER J., MICQUE N., PHILIPPE J., KRAUTH P.J., MINEAU J.L.* (Irsid Maizières-lès-Metz), BOUCHAUD P.* (Sollac Montataire), France
- Télésurveillance des rejets d'effluents liquides à British Steel Scunthorpe
Continuous remote monitoring of liquide effluent discharge systems at British Steel Scunthorpe Works
WHITBY P.J.A.*, SPENCER R.B. (British Steel Scunthorpe Works), Royaume-Uni
- Etude fondamentale sur le recyclage en sidérurgie des poussières riches en zinc
Fundamental study on recycling technology of zinc containing dusts in steel works
YAMAMOTO N.*, TAKEMOTO K., SAKAMOTO N., IWATA Y., OHKOCHI I. (NKK Corporation Kawasaki), Japon

- Rapport de l'IISI sur la gestion des coproduits ferreux de la sidérurgie
IISI - Report on the management of steel plant ferruginous by-products
ENGLEDOW D.* (British Steel Technical, Swinden Laboratories), Royaume-Uni

Pour tous renseignements, s'adresser à :
ATS - Immeuble Ile de France
4 place de la Pyramide
Cedex 33
92070 PARIS LA DEFENSE
Tel. : 33 (1) 41.25.57.35 Fax: 33 (1) 41.25.58.58