



### INTRODUCTION

- **30 années d'expertise internationale** dans les projets complexes, les systèmes de chargements marine pour le gaz naturel liquéfié (GNL) et autres produits liquides (pétrole, GPL, soufre liquide, etc.), les revêtements anticorrosion & anti-usure (Plasma PTA, Laser Cladding, TIG fil chaud, MIG Pulsé), des têtes de puits (Wellhead), connections offshore..
- Une expérience internationale d'ingénieur soudeur et métallurgiste expert (**FMC**).
- Manager de la production et de l'industrialisation; La recherche appliquée, l'intégration de technologies avancées de soudage et de revêtements (Weld Overlay Cladding), la soudabilité des matériaux difficiles pour l'industrie du pétrole et du gaz.
- Interventions en corrosion soudée pour des expertises d'assurance et judiciaire.

**Membre du Comité d'Experts Internationaux (Trim© Clad) - Weld Overlay Cladding avec FMC Technologies Inc. Houston.**

### Expérience Professionnelle / Domaine d'Expertise

#### **2010 ESWL@ Conseil en Soudage (Emile Layer-Consultant)**

##### Ingénieur Soudeur & Métallurgiste Expert

- Consultant spécialisé dans les domaines des technologies de soudage et de revêtement (Weld Overlay Cladding), la métallurgie et la corrosion, une expertise réglementaire des codes & normes internationales (ASME, AWS, API, CSA, NACE, EN..) appliquée au soudage.
- Une expertise internationale dans les domaines du soudage et des revêtements (Technologies Avancées) " Weld Overlay Cladding", Plasma PTA, Laser Cladding, TIG Fil Chaud, MIG Pulsé, CMT (Cold Metal Transfer), l'automatisation ou la robotisation en soudage (Ruptures technologiques / Réduction des coûts de productions).
- Une expertise multidisciplinaire pour les situations dans lesquelles le respect du délai est impératif avec ses conséquences en terme financières et d'image pour l'entreprise. L'avantage de cette prestation est de vous fournir **des services et une assistance rapide à vos problèmes techniques.**
- Une assistance technique et industrielle à la demande en métallurgie du soudage (Technologies Avancées), sélection des matériaux, soudabilité des matériaux, les consommables, la conception des structures soudées, le préchauffage & post-chauffage, les traitements thermiques après soudage (PWHT), la corrosion des joints soudés, corrosion des joints soudés, rédaction et customisation de vos descriptifs de modes opératoires de soudage et rechargement (DMOS-DMOR-pWPS), la conformité aux exigences contractuelles de vos clients.
- Assistance pour la sélection des matériaux à utiliser pour la fabrication des appareils et tuyauteries à pression, les structures soudées. Expertise pour la soudabilité, les aciers au carbone et faiblement alliés, les aciers martensitiques & super martensitiques, les aciers austénitiques, les aciers duplex, super duplex, les alliages de nickel, **les alliages d'aluminium.** Les conditions de services : cryogénique, corrosive, basse température, offshore, très haute pression etc...
- L'accompagnement à la mise en place d'un système de management de la qualité en soudage selon EN ISO 3834 (Maîtrise de votre processus « soudage »), LEAN Manufacturing appliqué au soudage.



**2007-2010 FMC Technologies & Loading Systems - SENS, 89100, FRANCE**

**Site Welding Expert Manager Loading Systems**

Ingénieur soudeur et métallurgiste expert, reportant à la Direction Générale, en charge de faire les analyses et recommandations sur les spécifications techniques de soudage, les politiques et standards pour toutes les activités.

Evaluer et proposer de nouvelles technologies de soudage et de revêtements pour améliorer notre productivité, réduire nos coûts.....

Assister la Direction Générale et l'engineering pour la production mondiale (Site mondiale de production, les sous-traitants..).

**2005-2007 FMC Technologies & Loading Systems - SENS, 89100, FRANCE**

**Responsable Industriel & Technologie Loading Systems**

Ingénieur soudeur et métallurgiste expert, en charge de la recherche dans les nouvelles technologies du soudage, des revêtements et la soudabilité des matériaux.

En charge du processus de Re-Engineering (Production & Engineering), Lean Manufacturing, Supply Chain, renforcer l'activité méthodes du site, support en soudage pour l'ensemble des départements.

Responsable des investissements - activités marine et maintenance du site.

**2003-2004 FMC Technologies & Loading Systems - SENS, 89100, FRANCE**

**Directeur de Production Loading Systems**

En charge de la production globale, incluant les méthodes et la maintenance, amélioration de la qualité et productivité, la réduction de nos coûts.

Externalisation des composants à faibles valeurs ajoutées, mise en place d'actions pour l'intégration ou d'externalisation avec des sous-traitants.

Responsable des investissements pour les départements Loading Systems et maintenance du site.

Ingénieur soudeur, en charge de la recherche dans les nouvelles technologies du soudage et des revêtements.

**1999-2002 FMC Technologies & Loading Systems & Wellhead - Sens, 89100, France**

**Responsable de la Technologie Loading Systems & Wellhead**

Ingénieur soudeur, en charge de la recherche et du développement des nouvelles technologies du soudage et des revêtements, la soudabilité des matériaux ; Etude et intégration des nouveaux procédés de soudage (GMAW-STT®, GMAW-P, Plasma (PAW), Plasma Déconfiné, Twin-SAW, FCAW (Rutile /Basique /Métal Core (-50°C.)), le soudage des aciers duplex, super duplex ; Etude et recherche sur le procédé Laser Cladding (Swivel Joints).

Recherche de nouvelles solutions et processus, afin d'améliorer la productivité et la réduction de nos coûts, proposer et justifier les nouveaux investissements pour le site de production.

Responsable des investissements pour les départements Loading Systems, Wellhead & maintenance du site.



**1990-1998 FMC Technologies & Loading Systems & Wellhead - Sens, 89100, France**

**Responsable de Production - Loading Systems**

Responsable de toute la production, les activités de soudage, Cladding & revêtement (Marine & Wellhead), La mécanique, l'assemblage et la peinture pour les bras de chargement marine et terrestre.

Responsable du service méthodes, analyser les processus de production, améliorer la productivité et la réduction de nos coûts, proposer et justifier les nouveaux investissements pour le site de production.

Ingénieur soudeur, en charge de la recherche dans les nouvelles technologies du soudage et de revêtements. Responsable des investissements pour le département Loading Systems et maintenance du site.

**1988-1989 FMC Technologies & Loading Systems & Wellhead - Sens, 89100, France**

**Responsable des Méthodes - Loading Systems**

Responsable du service méthodes, Ingénieur soudeur, en charge de la recherche dans les nouvelles technologies du soudage et des revêtements, la soudabilité des matériaux (Loading Systems & Wellhead)

Etudes & recherches sur les procédés de soudage pour le revêtement, explosion, Hip-Cladding, Thermal Spray(HVOF), D-Gun®, Plasma Transféré -PTA, TIG-Fil Froid, TIG-Fil Chaud, MIG-pulsé, MIG-Plasma, Sous-Flux Solide (Feuillard)...Robotique & Vision laser.

Etudes et développements du soudage, des réparations (Aciers moulés) sur les aciers faiblement alliés (Cr-Mo & Ni-Cr-Mo), les aciers martensitiques (13Cr & 13Cr-4Ni), les aciers duplex, L'aluminium....

**1983-1988 FMC Technologies & Loading Systems & Wellhead - Sens, 89100, France**

**Responsable de Groupe Méthodes – Loading Systems & Wellhead**

Responsable de groupe méthodes soudage – Loading Systems & Wellhead.

Ingénieur soudeur, en charge de la recherche dans les nouvelles technologies du soudage et des revêtements.

Développement pour les applications cryogéniques (Marine), Etudes des matériaux (Corrosion & Cryogénie).

Etudes sur le revêtement (Cladding) en Inconel 625®. (Thèse de Recherche-Houston (1986 /1987).

Etudes et développements des procédés de revêtement sur les aciers faiblement alliés (Cr-Mo & Ni-Cr-Mo) pour les têtes de puits (Wellhead).

**1979-1982 FMC Technologies & Loading Systems & Wellhead - Sens, 89100, France**

**Ingénieur Soudeur – Méthodes – Loading Systems & Wellhead**

Ingénieur soudeur, en charge de la recherche dans les nouvelles technologies du soudage et des revêtements. Etude et développement de nouveaux procédés de soudage pour les applications cryogéniques (Marine).

Etudes des matériaux (Corrosion & Cryogénie). Etude et mise en production de nouveaux procédés de soudage (Plasma– Keyhole & Déconfiné (PAW), TIG fil froid & TIG fil chaud (GTAW), Sous Flux Solide (SAW), MIG-MAG - Fil Fourré (GMAW, FCAW), le soudage de L'Aluminium (GMAW-P-GTAW).

Etudes et développements des procédés de soudage, les réparations (aciers moulés & forgés) des aciers faiblement alliés (Cr-Mo & Ni-Cr-Mo) pour les têtes de puits (Wellhead).



---

---

## **Expérience Internationale**

---

---

Responsabilités Variées : Ingénieur soudeur & métallurgiste expert, Responsable Technique, Responsable Méthodes, Directeur de Production.

Missions techniques en Europe, aux Etats Unis et dans le monde, Expertises, Audit Technique, Audit Qualité, Transfert de Technologies, Evaluation des sous-traitants, Evaluation des capacités de production.

---

---

## **Etudes & Recherches appliquées**

---

---

### **Weld Overlaying Equipment for Corrosion Resistance**

Study & investment of new Automatic welding machine for Weld Overlaying by Gas Metal Arc Welding-Pulsed Process, Transistorized Power Source, special water cooling Torch (GMAW-P), High performance and Quality of Weld Overlay (1990)

### **Welding Metallurgy of Austenitic Stainless Steel for LNG service**

Welding processes evaluations and new welding technologies investments (PAW Keyhole & "Deconfined", Cold & Hot Wire GTAW, SAW, GMAW-P, SMAW ) for compliance to the high level of Toughness requirements (KCV -196°C) for Cryogenic service (GDF – 1979/1980).

### **Welding of Carbon Steel (C-Mn) Pipe 24" Thick 19mm**

Welding processes evaluations, high productivity by Automatic PAW keyhole Welding Technique, and Submerged Arc Welding processes (SAW), Performance & Cost savings. (Distrigaz - 1981/1982).

### **Welding of AISI 4130-4140 & AISI-8630 Low Alloy Steels**

Welding process and Weldability of AISI 4130-4140 (Cr-Mo) & AISI 8630 (Ni-Cr-Mo), for sour service, exclude the presence of hydrogen in weld metal, Preheat & PWHT, to avoid Sulphide Stress Corrosion Cracking (SSCC) and to obtain the hardness values (22HRC maxi.) in the weld metal, HAZ. (Wellhead – 1992/1993)

### **Welding of AISI-410 Martensitic Stainless Steels**

Welding process and Weldability of AISI-410 (13% Cr), for sour service, exclude the presence of hydrogen in weld metal, Preheat & PWHT, to avoid Sulphide Stress Corrosion Cracking (SSCC) and to obtain the hardness values (22HRC maxi.) in the weld metal, HAZ. (Wellhead – 1994/1995).

### **Welding of ASTM A 182 F6NM Martensitic Stainless Steels**

Welding process and Weldability of ASTM A 182 F6 NM (13% - Cr-4%Ni) , for sour service, exclude the presence of hydrogen in weld metal, Preheat & Double PWHT, to avoid Sulphide Stress Corrosion Cracking (SSCC) and to obtain the hardness values (23HRC maxi.) in the weld metal, HAZ. (Wellhead-1996)

### **New Welding Power Source Technology & Applications**

Weld Overlaying & Cladding for Corrosion Resistance Wellhead Equipments. Investigation and evaluation of the new generation of GMAW-Pulsed, Transistorized Welding power source. The new generation of power source, Hybrid, with a interrupter and linear power circuit (Wellhead -1989)

### **Inconel 625® GMAW Welding Wire**

Evaluation and Investigation of Inconel 625® GMAW welding wire for high-speed wire feed. Surface & Metallographic Examination, Electrical conductivity testing, Microbeam Esca testing, conclusions & recommendations of suppliers (Wellhead - 1990)

### **Metallurgical Stability of Austenitic Stainless Steels for Cryogenic service & Stress Corrosion Cracking environment**

Welding experience of welded prefabricated pipe work in Austenitic Stainless Steels for Stress Corrosion Cracking environment (SCC), AISI TP321, specification requirement of customer with PWHT, Cooling procedure, internal gas purge, furnace procedure & calibration (MLA – 1994).



### Welding of equipment's for Caustic Soda Service

Welding experience of welded prefabricated pipe work in Carbon Steels (C-Mn) with PWHT, according to the NACE requirements (MLA – 1998).

### Proposal & Investment of the Automatic Welding Plasma Keyhole & SAW Equipments

Performance and high productivity in prefabricated pipework by Automatic welding Plasma keyhole (PAW), Plasma “Deconfined” and Submerged arc welding process (SAW), reduction of global costs (Thesis 2000 – FMC Technologies Inc. Houston).

### Welding of Aluminum Alloy

Automatic GMAW-P welding process of AS-7G, Casting Aluminum Alloy to 5086 Alloy, Filler metal ER-4043 & Gas mixture (He/Ar) High performance process of pipe work & Cost savings (T&TRC -2003)

### Welding of 22% Cr Duplex Stainless Steels

GMAW-STT® welding process for the root pass of pipes. The experience with the new generation of welding power sources, with Wave Form Control® (MLA – 2002).

The low heat input in the root pass due to the welding speed, the weld metal pitting corrosion properties and Ferrite level was in accordance to the customer specification. High performance welding process, Quality, Cost saving, versus GTAW welding process.

### Welding of 22% Cr Duplex Stainless Steels

Automatic Welding PAW-keyhole for the root pass in prefabricated pipe work  
The weld metal pitting corrosion properties and ferrite level was in accordance to the customer specification.  
High performance welding process, Quality, Cost saving versus GTAW welding process (MLA – 2002)

### Automatic Welding-PAW Keyhole of AISI 304L/316L Cryogenic

Performance, high productivity and Quality by Automatic PAW keyhole Welding & Plasma “Deconfined” of Austenitic Stainless Steel (TP304L/316L), Dimensional & deformations of critical components  
High performance welding process, Quality, Cost saving (MLA – 2004)

### Automatic Welding -PAW Keyhole & SAW-(FCAW-wire) of Carbon Steel (-50° C)

Performance and high productivity in prefabricated pipe work by Automatic Plasma keyhole welding, Plasma “Deconfined” and Submerged arc welding process (SAW)-Metal cored wire (MCW).

Apply the principle of Kaisen for pressure piping by standardizing on One Wire, One Flux, One Gas and One welding system, to cover the welding range of Carbon steel (C-Mn) temperature service -50° C.

High performance welding process, Quality, reduce the number of WPS & PQR, flexibility, welding of Swivel joints with high tolerance parts, Global cost saving (MLA – 2005).

### GMAW-STT® of Root Pass

GMAW-STT® welding process of root pass in prefabricated pipe work (Carbon Steel, Stainless Steel, Duplex & Super Duplex Stainless Steel). The experience with the new generation of power sources, with wave form control® (MLA – 2006)

### Flame Heat Strengthening Specification

Development of flame heat strengthening procedure for Carbon Steels (C-Mn), Austenitic Stainless Steels (TP304L/316L), Duplex Stainless Steels (22% Cr) to preserve the mechanical properties, the corrosion resistance.

Welder's qualification, surface preparation, Infrared equipment to control the maximum temperature of flame, final inspection (MLA – 2003/2004)



## Welding Technologies Software's

Experiences of "Weld Assistant" software implementation on Production Engineering welding department, Potential cost saving, Upgrade the databanks of the welding codes by on line service, Welders qualification management etc... (MLA – 2005/2006).

---

## Formation

---

Spécialiste en Soudage – Formation Continue -1972/1974  
Institut de Soudure , Paris

---

## Formation Supérieure -1976 - 1980

---

- Ingénieur Soudeur & Métallurgiste – Formation Continue - 1976 –1980
- Procédés de Soudage , Métallurgie du Soudage, Corrosion , Conception des joints Soudés, Matériaux, Codes...
- Institut de Soudure , Paris
- CTAS – Centre Technique des Applications du Soudage , SAF- AIR LIQUIDE – Paris

---

## Thèse de Recherche - 1986-1987

---

### Weld Overlay Cladding Technology (Thesis 1987 - FMC Technologies Inc.Houston )

Proposal for Automated Valves and Block Valve bore Cladding system, Cold Wire & Hot Wire GTAW Welding Process, welding equipment interfaced by calculator and vision system, Metal deposit Inconel 625 ®.

Automated Cladding System for Wellhead Valves and Block Valves Bore, Inconel 625® Weld metal deposit of AISI 4130, Low alloy steels (Cr-Mo), Base Metal, Cold wire & Hot wire GTAW Welding Process Evaluation, Versus GMAW-P and PAW-T Welding.

Weldability of AISI 4130 (Cr-Mo), for Sour Service, exclude the presence of hydrogen in the weld metal, Preheat & PWHT, to avoid Sulphide Stress Corrosion Cracking (SSCC) and to obtain the hardness values (22HRC maxi.) in the weld metal, HAZ, To meet the requirement of the latest revisions on NACE MR-01-75 and API Spec 6A.

- CATS – Centre des Applications Techniques du Soudage (Framatome-Nucléaire) - Le Creusot, France
- Institut de Soudure, Paris

---

## Formation Continue

---

**1980** Welding Conference as Member

**Présent** Institut de Soudure, Villepinte, Paris, France.

**1981** Welding Metallurgy of Fusion zone –Institut de Soudure (France)  
Marseille, France

**1982** National Conference of Welding –Institut de Soudure (France)  
Lyon, France

**1984** National Conference of Welding Metallurgy and Welding processes - Institut de Soudure (France) - Paris

**1989** National Conference of Pressure Vessels (AIFAP)  
Paris, France

**1989** Fundamentals of Materials Selection and Welding (FMC-CTC / San Jose)  
Sens, Yonne, France

**1990** Welding Fume, Effects, Control and Protection –Institut de soudure (France)  
The Welding Institute (UK) — Strasbourg, France



- 1991 Eurojoint 1 First European Conference on Joining Technology (IIW) - Strasbourg, France
- 1991 World Conference of Duplex Stainless Steels  
Beaune, Bourgogne, France
- 1992 FMC Corporate Technology Center -Training (CTC)  
Santa Clara, California
- 1992 Safdual – Flux-Cored Wire (FCAW) - Seminar (Air Liquide)  
Chalons sur Marne, France
- 1994 Eurojoin 2 Second European Conference on Joining Technology (IIW)  
Florence, Italy
- 1994 National Conference of Pressure Vessels–Cetim (Paris)  
Senlis, Paris, France
- 1997 World Conference of Duplex Stainless Steels  
Maastricht, Netherlands
- 1998 Trends in Welding Research – Institut de Soudure & Cetim (France)  
Courbevoie, Paris, France

---

### **Expérience Académique**

---

#### **Education Nationale / Maître d'Apprentissage / Tuteur**

- 1985-2006 – Tuteur - DUT/BTS/License/ Master/Ingénieurs.
- 1998-2004 – Tuteur – Ecole d'Ingénieurs (ITII-Auxerre) - Ingénieurs de Production

---

### **Conférences**

---

#### **Cladding Technology Meeting:**

Trim® Clad Committee meeting as FMC Technologies Inc. Member, FMC Inc. Houston Texas, FMC Sens, France, FMC Dunfermline, Scotland, FMC Singapore, AGIP Milan..,

#### **Air Liquide - Welding Conference:**

Reducing Welding Costs by the use of a Rutile Flux Cored wire (-50°C)  
Technical Reasons for the Choice of a Rutile Flux-Cored wire (FCAW)  
Safdual Seminar – October 13 &14 (1992) Chalon sur Marne, France.

---

### **Membre Affilié**

---

- American Welding Society ( 1990 to present)
- Institute de Soudure ( Paris –1978 to present )
- The Welding Institute (TWI-UK –1990 to present)
- German Welding Society (DVS– 2000 to present)
- American Society for Metals ( 1994 to 2002).