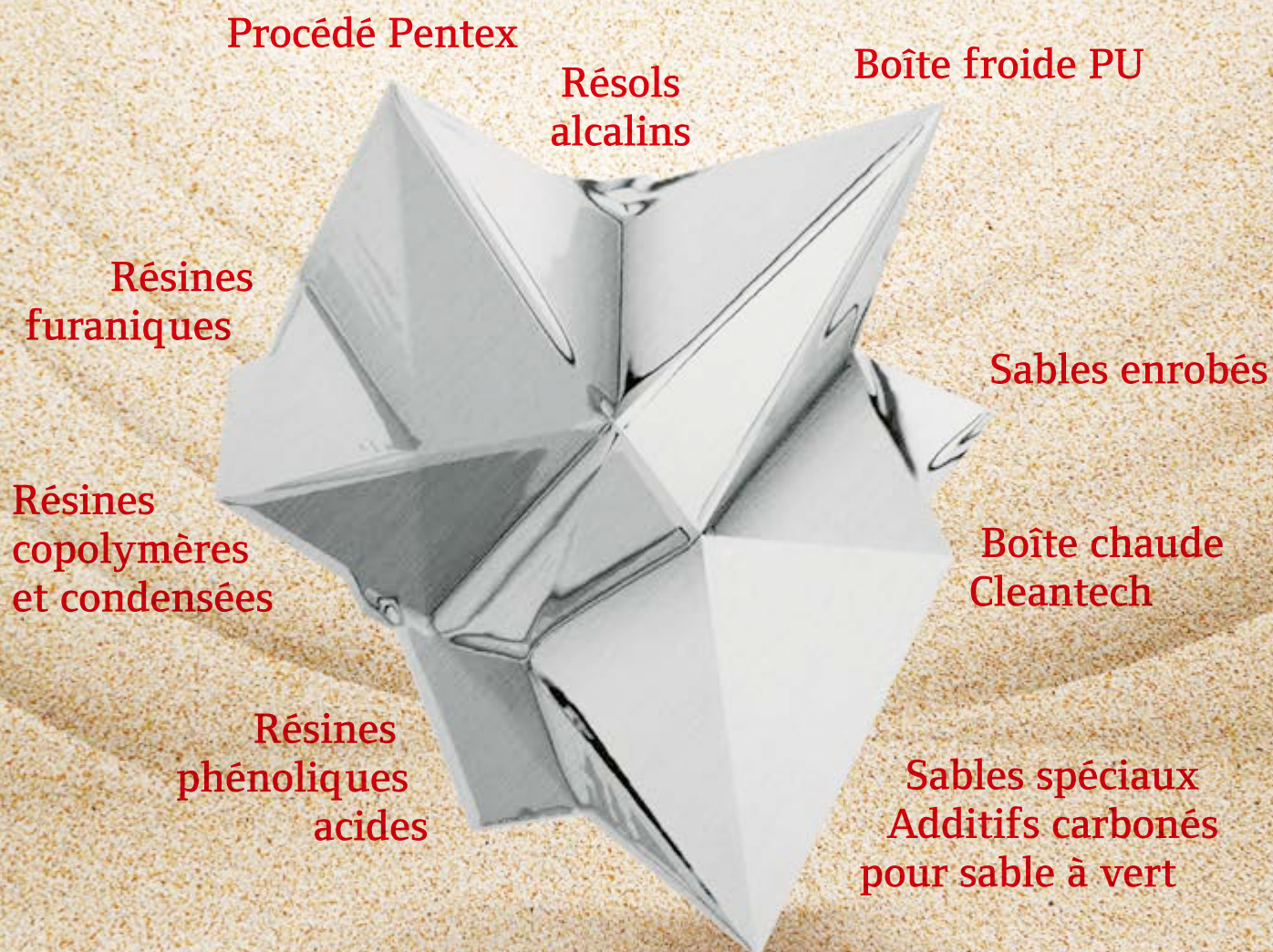




HÜTTENES ALBERTUS France
Des produits 100 % made in France
au service de toutes les fonderies

ha-group.com/fr

56^{N°}

NOVEMBRE
2025

FONDERIE

TECH NEWS

NEWS

**L'EUROPE FACE AUX DÉCISIONS
SUR LES MATIÈRES PREMIÈRES CRITIQUES**

PAGE 12

TECHNIQUE

**LES TEMPS FORTS DU WFO WORLD FOUNDRY
SUMMIT 2025 : RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS**

PAGE 15

UNE PUBLICATION DE



ASSOCIATION
TECHNIQUE DE FONDERIE



W Care SERVICES



Audit, réglage, maintenance, formation : tout est pensé pour prolonger la vie de vos équipements, réduire vos coûts et fiabiliser vos processus industriels.

L'EXPERTISE QUI BOOSTE VOS PERFORMANCES DE GRENAILLAGE

Avec 21 techniciens experts et des technologies exclusives, Winoa propose une stratégie de performance continue, personnalisée pour votre installation et adaptée à vos besoins.

winoa
preparing tomorrow's surfaces



NOS PRESTATIONS



Fondeurs,
projetez votre entreprise
dans le futur
INTÉGREZ UN ROBOT
dans votre outil de production



33 (0)2 38 22 08 12 • www.scoval.fr

Représentant officiel :



Une longue période d'instabilité pour l'industrie marque cette année 2025, dominée par des annonces remettant en cause les équilibres commerciaux entre pays et bouleversant les prévisions. **Dans un temps d'incertitude les industriels sont en attente et les investissements au mieux retardés sinon remis en cause** dans l'attente de temps meilleurs. Les grandes nations possédant des marchés intérieurs significatifs se sont repliées sur elles même laissant nos industries sans direction claire sur un futur hypothétique. Nous avons l'impression de revivre en boucle la tourmente lancée dans l'industrie automobile avec la succession des annonces sur la réduction du carbone et des mesures environnementales. La concurrence brutale heurte de plein fouet une Europe mal préparée à des retournements politiques. Il n'y a pas de fatalité, si nous ne voulons pas être une variable d'ajustement des économies mondiale. **Le monde change et nous devons muter avec notre industrie.**

La tendance de production est à la baisse dans l'attente de règles d'échanges et de directions économiques plus stables. Une reprise est là, mais nous peinons encore à en discerner les grandes lignes : l'automobile est certes en mutation mais quand devons nous prendre le tournant de l'électrique, avons-nous seulement le choix. Ne doutons pas de nos capacités. Hésiter ne fait que ralentir notre efficacité industrielle. **Nous devons nous projeter en protégeant nos acquis, notre savoir-faire doit mener nos ambitions.**

Enjeux et Solutions Face à la Concurrence Internationale

Certes les droits de douane sont autant de pièges à la prise de décision sur notre modèle basé sur les exportations. Les nouveaux marchés de l'énergie, autant de doutes sur les choix que nous devons affronter, mais tout le monde industriel est soumis à cette épreuve. Nos décisions doivent se tourner vers les matières premières, la maîtrise de la qualité qui nous a toujours assurée un marché haut de gamme, l'innovation,

Exporter reste malgré tout une force de notre savoir-faire, l'Europe est capable de se réinventer à condition de rester cohérente avec sa stratégie de développement industriel. Produire local et maîtriser les marchés en devenir : l'aéronautique, l'automobile, la défense, les transports, le nucléaire, les nouvelles énergies, l'intelligence artificielle, les réseaux de distribution, les alliances stratégiques, la recherche, l'innovation au sens le plus large.

A travers les demandes de formation auprès de l'ATF, nous recevons une vision de notre fonderie qui cherche à gagner en performance, à **approfondir les connaissances de nos fondeurs vers les technologies les plus avancées.** Comprendre toujours mieux le métier et anticiper les changements, améliorer la qualité sans remettre en cause le savoir-faire, optimiser l'approche théorique en maîtrisant la réalité de la fonderie. Nos formations n'ont jamais été si valorisantes pour les fondeurs qui font la démarche de poursuivre une évolution forcée. Le renouvellement du savoir-faire est notre vocation.

Loin d'être une industrie du passé, la fonderie française doit redevenir un pilier de l'industrie de demain, si elle réussit sa transformation technologique et écologique. Ce défi requiert un soutien public fort, une vision stratégique partagée entre acteurs de la filière et une volonté d'investir collectivement dans l'excellence industrielle. Le futur de la fonderie en France dépendra de sa capacité à conjuguer savoir-faire historique, innovation de rupture et responsabilité environnementale.



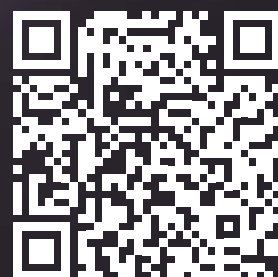
Gilbert RANCOULE
ATF

MAGMA ECONOMICS



La **solution optimale** combinant
technique et **rentabilité**

Curieux?



sommaire.

03 / EDITO

Article de Gilbert RANCOULE - ATF

06 / AGENDA

PROFESSION

07 /

European Foundry Industry Sentiment Index (FISI) with a slight decrease in September 2025

Article de European Foundry Federation

ASSOCIATION

08 /

Une année 2025 riche, humaine et pleine de promesses pour l'avenir

Article de l'équipe de l'Association Technique de la Fonderie

10 /

Découvrez Mon Espace ATF, la nouvelle application de l'Association Technique de Fonderie !

Article de Mélody SANSON - Secrétaire Générale ATF

11 /

Les Fondériaux 2026

NEWS

12 /

L'europe face aux décisions sur les matières premières critiques et

World metal production 2025

Articles de Gilbert RANCOULE - ATF

TECHNIQUE

15 /

Les temps forts du WFO World

Foundry Summit 2025 : résumés des présentations

Article de Laurent TAFFIN - Président ATF



26 /

Industry & Technology Trends

Articles de Gilbert RANCOULE - ATF



FORMATION

30 /

L'agenda 2025-2026 des formations

32 /

Fontes GS à Saint-Quentin

Article de Jean-Paul CHOBOUT - ATF

ADHÉRER EN 2026

34 /

HISTOIRE & PATRIMOINE

35 /

L'aluminium (Septième partie)

Article de Yves LICCIA - ATF



EMPLOI

40 /

ANNONCEURS

40 /



agenda.

DÉCEMBRE 2025

- >>> **2 au 4 à Angoulême (France) :**
MANAGEMENT DES ÉQUIPES.
<https://atf.asso.fr/formation/inscription?id=63o6YcBYQlgjvh5XlgzT>
- >>> **03 au 07 à Gandhinagar (Inde) : CASTINGS & FOUNDRIES EXPO INDIA 2025** - Salon professionnel des fonderies et pièces moulées indiennes, des équipements et fournisseurs de fonderie.
<https://castingsandfoundries.com/>
- >>> **9 au 11 à Bordeaux (France) :**
FONDERIE D'ART ET D'ORNEMENT
<https://atf.asso.fr/formation/inscription?id=htUmmP6bFo60sx02buZz>
- >>> **16 au 18 à Brive la Gaillarde (France) :**
DÉFAUTS EN FONDERIE D'ALLIAGES D'ALUMINIUM COULÉS PAR GRAVITÉ (SABLE ET COQUILLE) : DIAGNOSTICS ET SOLUTIONS BASSE PRESSION ET CONTRE PRESSION.
<https://atf.asso.fr/formation/inscription?id=zodKg4nlzpUA5Co0Fs82>
- >>> **25 au 27 à Rennes (France) :**
MOULAGE DE PRÉCISION A LA CIRE PERDUE.
<https://atf.asso.fr/formation/inscription?id=cuiqmZRfUUXmrnAkhFUP>

JANVIER 2026

- >>> **12 au 15 à Sharjah (Emirats Arabes Unis) : STEELFAB 2026**
Salon du Moyen-Orient pour les industries de la métallurgie, du travail des métaux et de la fabrication d'acier.
<https://steelfabme.com/>
- >>> **13 au 15 à Nuremberg (Allemagne) : EUROGUSS 2026** - Salon international du moulage sous pression. Des solutions innovantes pour les procédés de moulage sous pression comme pour l'aluminium, le magnésium ou le zinc.
<https://www.euroguss.de/en>
- >>> **20 au 22 à Varsovie (Pologne) : WARSAW METALTECH 2026**
Salon polonais des technologies, machines et outils pour le traitement des métaux.
<https://warsawmetaltch.pl/en/>
- >>> **27 au 29 à Douai (France) : SEPEN INDUSTRIES NORD 2026**
Salon des services, équipements, process et maintenance pour les industries du Nord de la France.
<https://douai.sepen-industries.com/>

FÉVRIER 2026

- >>> **3 au 5 à Laxou (France) :**
FOURS À INDUCTION.
Inscription : <https://atf.asso.fr/formation/inscription?id=Y9Nki0F5ZkCsUZx7d6MG>
- >>> **12 au 14 à Bombay (Inde) : IFEX** - Salon international des technologies, équipements, fournitures et services pour la fonderie
<https://www.ifexindia.com/>

MARS 2026

- >>> **10 au 13 à Nancy (France) :**
INITIATION AUX BASES DE LA FONDERIE.
<https://atf.asso.fr/formation/inscription?id=D4XwYuHQ00qeVhBe4D04>
- >>> **30 au 2 avril à Paris (France) : GLOBAL INDUSTRIE** - Salon consacré à l'industrie orienté à la fois vers l'industrie du futur et vers l'international.
<https://www.global-industrie.com/>

AVRIL 2026

- >>> **15 au 17 à Osaka (Japon) : INTERMOLD OSAKA 2026**
Salon international des technologies de travail des matrices, des moules et des métaux.
<https://www.intermold.jp/english>
- >>> **21 au 24 à Bombay (Inde) : DIEMOULD INDIA 2026**
Salon des moules, des moulistes, des presses, de la machine-outil.
<https://www.diemouldindia.org/>

JOURNÉES D'ACTIONS RÉGIONALES ATF / AAESFF

NORD ÎLE-DE-FRANCE

à Merville 59660, le jeudi 4 décembre 2025
PROGRAMME & INSCRIPTION

GRAND OUEST

à Vibraye 72320, le samedi 6 décembre 2025
PROGRAMME & INSCRIPTION

RHÔNE-ALPES

à Lyon 69007, le samedi 6 décembre 2025
PROGRAMME & INSCRIPTION

APÉRITIF DES FONDEURS

à Paris au Salon Global Industrie,
le mercredi 1^{er} avril 2026, de 12h à 15h
Plus d'informations dans le prochain numéro

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ORDINAIRE DE L'ATF

à Paris, le mercredi 1^{er} avril 2026 à 17 h
Plus d'informations dans le prochain numéro



European
Foundry
Federation

PRESS RELEASE • 30 OCTOBER 2025

European Foundry Industry Sentiment Index (FISI) with a slight decrease in September 2025

The European Foundry Industry Sentiment Index (FISI), published monthly by European Foundry Federation, decreased by 0.4 point in September 2025, reaching a level of 94.7 points. It is worth mentioning that in September 2025 there was a noticeable increase in the trend in the production of cast iron, steel and non-ferrous metal castings, compared to the value of August 2025. However, the general value of the indicator was influenced by the slightly pessimistic expectations of the surveyed foundries as to the forecasts for the coming months.

Trends in the production of castings are a litmus test of the general situation of the industry in Europe. The reduction in production related to the decline in orders is noticeable in almost all EU countries. Geopolitical uncertainty, implemented tariffs on imported raw materials, electricity prices are factors that have a huge impact on the current picture of the European foundry industry.

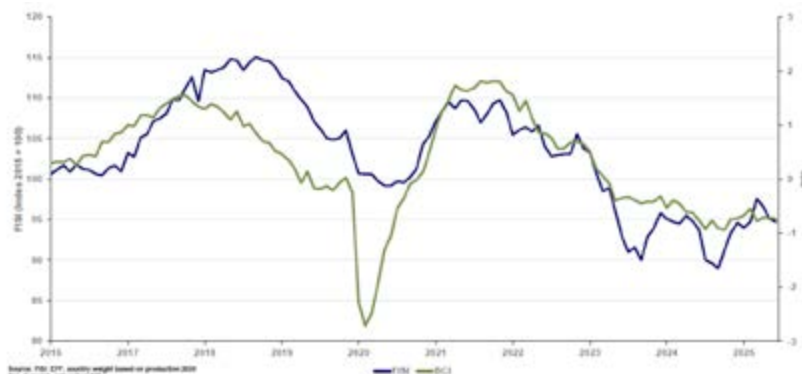
Taking into account other macroeconomic indicators, it should be mentioned that the Business Climate Index (BCI), published by the European Commission, reached a level of -0.73 in September 2025, compared to the previous reading of -0.72 in August 2025. The Eurozone Manufacturing PMI in September 2025 decreased by 0.7 point from the level of 50.5 in August 2025 and reached a level of 49.8 point.

The European Foundry Federation, which brings together 23 national foundry associations and foundry chambers of commerce from 22 European countries, monitors the situation of the industry on an ongoing basis.

The FISI – European Foundry Industry Sentiment Indicator – is the earliest available composite indicator providing information on the European foundry industry performance. It is published by EFF every month and is based on survey responses of the European foundry industry. The EFF members are asked to give their assessment of the current business situation in the foundry sector and their expectations for the next six months.

The BCI – Business Climate Indicator – is an indicator published by the European Commission. The BCI evaluates development conditions of the manufacturing sector in the euro area every month and uses five balances of opinion from industry survey: production trends, order books, export order books, stocks and production expectations.

European Foundry Industry sentiment Indicator (FISI) and Business Climate Indicator Euro Area (BCI) • September 2025



Purchasing Managers' Index (PMI) – in the Euro area is an indicator of the economic health of the manufacturing sector. It is based on such indicators as: new orders, inventory levels, production, supplier deliveries and the employment environment.

Please find the chart enclosed or combined with additional information at eff-eu.org/.

Background information on EFF:

EFF is the umbrella organisation of the national European foundry associations. The organisation, founded in 1953, has 22 European member states and works to promote the economical, technical, legal and social interests of the European foundry industry. At the same time, EFF implements activities which aim at developing national foundry industries and co-ordinating their shared international interests. The General Secretariat is situated in Düsseldorf since 1997.

EFF represents 4 400 European foundries. Nearly 260 000 employees are generating a turnover of 39 billion Euro. European foundries are recruiting 20 000 workers and engineers per year. The main customer industries are e.g. the automotive, the general engineering and the building industries as well as the electrical engineering industry. No industrial sector exists without using casted components.

Further information at eff-eu.org and [LinkedIn EFF](#).

EFF contact: Witold DOBOSZ • EFF – European Foundry Federation • e-mail: info@eff-eu.org



Une année 2025 riche, humaine et pleine de promesses pour l'avenir

*Chers lecteurs, chers partenaires, chers fondateurs et amis de la fonderie, À l'heure où nous bouclons ce dernier numéro de l'année 2025, il nous semblait essentiel, au nom de toute l'équipe de l'Association Technique de Fonderie (ATF), de vous adresser **un grand MERCI**. Merci à vous, fidèles lecteurs, qui suivez avec intérêt et enthousiasme chaque parution de notre magazine Tech News Fonderie, reflet vivant des savoir-faire, des innovations et de la passion qui animent notre communauté. Merci à nos annonceurs qui, par leur confiance et leur fidélité, permettent la pérennité de notre publication et participent à son rayonnement. Et surtout, un immense merci à nos bénévoles, piliers de notre association, sans qui rien de tout cela ne serait possible. Leur engagement, leur rigueur et leur passion font la force et la richesse de l'ATF depuis plus d'un siècle.*



NOS CONTRIBUTEURS : DES PASSIONNÉS AU SERVICE DE LA TRANSMISSION

Nous souhaitons mettre à l'honneur quelques membres dont l'implication mérite d'être soulignée.

>>> **Yves LICCIA**, pour son remarquable travail de recherche et d'écriture dans notre rubrique « Histoire et Patrimoine ». Grâce à lui, la mémoire de la fonderie française reste vivante et éclairante pour les générations futures. Ses relectures très précises garantissent la qualité irréprochable de nos contenus — il faut le dire, nous le surnomons affectueusement notre « œil de lynx » !

>>> **Gilbert RANCOULE**, infatigable analyste de l'actualité technique, qui alimente les rubriques « News » et « Technique » avec rigueur et pertinence, tout en assurant la rédaction d'une grande partie de nos éditos — toujours empreints d'une vision juste et prospective de notre filière.

>>> **Patrice MOREAU**, Vice-Président de l'ATF, pour son investissement constant dans la rédaction de nombreux articles et son implication dans les décisions stratégiques, notamment autour des thématiques de formation. Son expertise, son écoute et son sens du

collectif nourrissent la dynamique et la cohérence de nos actions.

>>> **Gérard LEBON**, que nous remercions pour ses nombreuses années d'engagement auprès de l'ATF, en particulier pour la gestion de la publicité et la relation avec nos annonceurs. Son professionnalisme et sa bienveillance ont largement favorisé le développement de notre communication.

Nous sommes heureux de constater la transition réussie avec Cloé, qui a repris avec brio cette mission, dans la continuité et avec une énergie nouvelle.

Pour découvrir le nouveau médiakit 2026 élaboré par Cloé, nous vous invitons à le consulter via le lien suivant :

🔗 <https://atf.asso.fr/pdf/mediakit-2026-francais.pdf>

>>> Enfin, un grand merci à **Eddy HINNEMAN**, de Kalankaa, pour avoir mis en forme, une année de plus, l'ensemble des numéros de **TECH News Fonderie**. Son professionnalisme et sa créativité assurent la qualité visuelle et la cohérence graphique de notre magazine, au service de la valorisation de notre métier.

En conclusion, je souhaite exprimer toute ma reconnaissance aux participants du comité de lecture, qui m'accompagnent avec enthousiasme et bienveillance lors de chaque réunion ; ces moments d'échange et de réflexion collective sont au cœur de la construction de chaque numéro du magazine. Et, en toute modestie, un petit merci à moi-même pour la coordination et la mise en musique de cette belle aventure éditoriale partagée.

>>> **Mélody SANSON**

TECH News
FONDERIE

RETROUVEZ TOUS LES NUMÉROS
DE L'ANNÉE 2025

ET SI VOUS REJOIGNIEZ L'AVENTURE ?

L'ATF vit grâce à la force de son réseau de bénévoles passionnés.

Que vous soyez jeune professionnel, retraité de la fonderie, enseignant, chercheur ou simple passionné, votre contribution compte. Rejoindre notre équipe, c'est participer à la transmission du savoir, au rayonnement de notre filière et à la construction des projets de demain. *Nous avons besoin de vous !*

REMERCIEMENTS ET PERSPECTIVES 2026

Nous souhaitons adresser nos plus sincères remerciements à l'ensemble de nos adhérents moraux et physiques, entreprises et particuliers, qui ont renouvelé leur confiance à l'ATF tout au long de cette année 2025. Par leur soutien, ils contribuent directement à la vitalité de notre réseau, à la diffusion du savoir et au développement des actions menées au service de toute la filière fonderie. Grâce à eux, notre association poursuit sa mission de transmission, d'innovation et de rassemblement.

À l'aube de 2026, nous invitons celles et ceux qui partagent ces valeurs à rejoindre ou renouveler leur adhésion : chaque nouvelle adhésion renforce la voix collective de la profession et participe à la dynamique commune qui fait la force de l'ATF.

🔗 [Accéder à votre espace adhérent ATF](#)

MISE EN AVANT DE NOS ADHÉRENTS : RUBRIQUE « DÉCOUVERTE 2026 »

Les fonderies adhérentes sont chaleureusement invitées à publier gratuitement la présentation de leur entreprise dans notre rubrique « Découverte », tout au long des numéros de l'année 2026. C'est une belle occasion de faire connaître votre savoir-faire, vos équipes et vos innovations à l'ensemble de la communauté de la fonderie.

UN NOUVEAU PRÉSIDENT POUR UNE NOUVELLE DYNAMIQUE

L'année 2025 a également été marquée par l'arrivée de **Laurent TAFFIN** à la présidence de l'ATF, en mars dernier.

Nous tenons à le remercier pour le temps précieux qu'il consacre à notre association, pour sa représentation sur le terrain, son écoute et le partage de ses idées.

Son engagement renforce la visibilité de l'ATF et stimule notre réflexion collective sur les grands enjeux de demain.

> NOS FORMATEURS : PASSEURS DE SAVOIR ET BÂTISSEURS DE COMPÉTENCES

Nous adressons également nos sincères **remerciements à nos formateurs** expérimentés pour la qualité et la rigueur avec lesquelles ils dispensent les formations CYCLATEF, participant ainsi pleinement à la transmission du savoir et au développement des compétences dans la filière fonderie.

Pour découvrir l'ensemble des formations prévues en 2026 et planifier vos sessions, consultez dès maintenant notre agenda des formations 2026 :

🔗 <https://atf.asso.fr/pdf/agenda-formations-cyclatef-2026.pdf>

Cyclatef[®]
FORMATION FONDERIE

> UNE ANNÉE QUI SE TERMINE SOUS LE SIGNE DE LA RÉSILIENCE

Lorsque nous avons entamé 2025, la conjoncture n'était pas des plus favorables, et les incertitudes nombreuses. Pourtant, **grâce à l'énergie de chacun, aux initiatives collectives et à la passion qui nous anime, l'ATF termine cette année sur une belle note positive.**

Nous pouvons en être fiers.

Cette réussite est le fruit d'un travail collectif, d'une volonté commune d'avancer et de faire rayonner notre métier.

> LES PRINCIPAUX ÉVÉNEMENTS DE L'ANNÉE :

- Les **Journées d'Actions Régionales**
- L'**organisation du WFO Summit**
- Les **Journées Techniques Régionales**
- Le traditionnel **Apéritif des Fondateurs**, au salon **Global Industrie**, merci encore à Fontrey pour sa contribution (qui aura lieu en 2026 sur le stand de la Fonderie Laval)
- Les **Portes ouvertes des lycées et actions de promotion des métiers**
- Les nombreuses **formations CYCLATEF Fonderie**
- Le **Carrousel des Partenaires** à la Fondation de Coubertin
- Et le lancement de **notre toute nouvelle application « Mon Espace ATF »**, un outil moderne et pratique pour rester connectés à la vie de l'association, accéder facilement à vos contenus, suivre nos événements et mettre à jour vos coordonnées.



Passation de pouvoirs entre Guillaume ALLART et Laurent TAFFIN

> UN PASSAGE DE RELAIS ET UNE BELLE NOUVELLE

Nous souhaitons également adresser nos félicitations à Cloé, qui attend une petite fille !

Toute l'équipe lui souhaite beaucoup de bonheur dans cette belle aventure.

Cloé sera remplacée de janvier à mai, période durant laquelle ses missions seront pleinement assurées afin de garantir la continuité de nos échanges avec les annonceurs, partenaires et lecteurs. Nous la remercions pour son professionnalisme et la rigueur avec laquelle elle a préparé ce relais.

Et puisque la fonderie sait aussi mettre les femmes à l'honneur, nous ne résistons pas à un clin d'œil : « Girl Power » à l'ATF !

> TÉMOIGNAGE DE GÉRARD LEBON

J'ai annoncé sur LinkedIn mon arrêt d'activité à 76 ans et ai reçu énormément de félicitations ! Mais comment résumer mes 53 ans d'actions pour l'ATF de 1972 à 2025 ?

J'aurai été simple adhérent, animateur régional Est Champagne, responsable

*actions régionales au CD, Président en 2006-2007, puis à la retraite responsable de la Régie Publicitaire de « Fonderie Magazine » (2013-2016), de la revue « Forge Fonderie » de la FFF (2016-2017), puis de la création de la revue numérique **TECH News Fonderie** en 2018. Cette dernière activité a certainement permis à l'ATF de traverser les années difficiles, les crises économiques, les aléas de la formation et les évolutions de nos partenaires et collaborateurs. Une action à temps plein les premières années, qui m'a offert de belles rencontres lors des congrès de fonderie, toujours très enrichissantes.*

Cloé a repris cette mission cette année et a bien assuré : faites-lui confiance et continuez à soutenir l'ATF dans ses projets.

Je reste par ailleurs toujours présent au comité de lecture du **TECH News Fonderie, avec le même plaisir de partager et d'échanger.**

Gérard LEBON

> EN ROUTE VERS 2026

Alors que s'achève cette année 2025, nous regardons vers 2026 avec confiance et enthousiasme.

Les défis restent nombreux, mais la solidité de notre réseau, l'engagement de nos membres et la vitalité de nos projets nous donnent toutes les raisons d'espérer une belle année à venir.

Merci à toutes et à tous pour votre fidélité, votre implication et votre passion.

Ensemble, continuons à faire de l'ATF un acteur incontournable du monde de la fonderie et un espace de partage et d'innovation. Très belle fin d'année à toutes et à tous, et rendez-vous en 2026 pour de nouvelles aventures métalliques et humaines !

L'équipe de **////////**

L'Association Technique de Fonderie

Découvrez Mon Espace ATF, la nouvelle application de l'Association Technique de Fonderie !

L'Association Technique de Fonderie (ATF) est heureuse d'annoncer le lancement de sa toute nouvelle application : Mon Espace ATF, un outil pensé pour simplifier vos démarches et renforcer la qualité des échanges au sein de la communauté fonderie.

> UN ESPACE PERSONNEL À VOTRE SERVICE

Grâce à cette application intuitive, chaque membre et partenaire peut désormais :

- Mettre à jour ses coordonnées en toute autonomie,
- Régler son adhésion directement en ligne,
- S'abonner gratuitement au **TECH News Fonderie**, le magazine numérique dédié à l'actualité du secteur.

Objectif : Unir, Former, Informer — trois piliers qui guident depuis toujours l'action de l'ATF.

> POURQUOI CETTE NOUVELLE APPLICATION ?

Parce que le monde de la fonderie évolue, et avec lui, nos besoins de proximité et de réactivité.

Mon Espace ATF permet de :

- Faciliter la communication entre l'ATF et ses membres,
- Offrir des services personnalisés,
- Créer un lien plus fort entre tous les acteurs du secteur.

Créez dès maintenant votre espace personnel !

Rien de plus simple : il vous suffit de cliquer sur le lien ci-dessous et de suivre les instructions pour activer votre compte.

Je crée MON ESPACE ATF

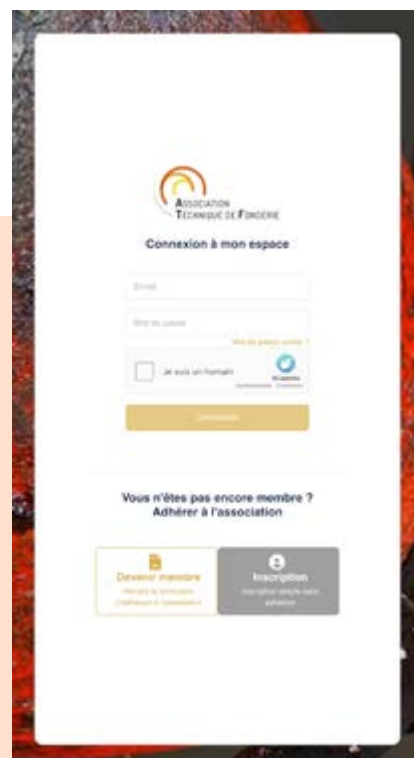
Partagez ce lien avec vos collègues, partenaires ou toute personne passionnée par la fonderie et ses savoir-faire — plus notre réseau grandit, plus la filière se renforce !

Merci de votre confiance et de votre engagement à nos côtés pour faire vivre le dynamisme et le rayonnement de la fonderie française.

L'équipe de l'Association Technique de Fonderie (ATF)

14, avenue de l'Opéra, 75001 Paris • 06 02 58 01 09 • atf.asso.fr

Mélody SANSON – Secrétaire Générale ATF **////////**



11ème édition des « Fondériales »

23-24-25 janvier 2026



*Seul, en couple, en famille,
pour un weekend inoubliable
à Valmorel (73) !*

Programme, tarifs, inscriptions en ligne sur le site aaesff.fr

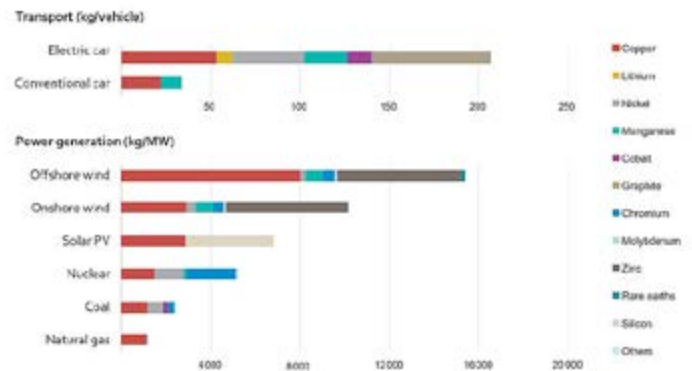


L'Europe face aux décisions sur les matières premières critiques

La transition écologique de l'Europe devrait entraîner une augmentation substantielle de la demande en matières premières critiques (il en va de même pour la transformation numérique, qui n'est pas abordée dans cette enquête). Les entreprises européennes dépendent fortement des importations pour ces minéraux, dont une part importante provient de Chine. Cette concentration géospatiale des chaînes d'approvisionnement expose les politiques climatiques et industrielles écologiques de l'Europe à des risques géopolitiques importants. Cette complexité a incité la Commission européenne à présenter la loi sur les matières premières critiques en mars 2023. Bien qu'il s'agisse d'un ajout précieux au programme d'autonomie stratégique de l'Europe, cette loi n'est pas à la hauteur du défi. Sur le plan interne, elle vise à développer une chaîne de valeur européenne pour les matières premières critiques en rationalisant les processus d'autorisation sans engager de nouveaux fonds. Sur le plan externe, elle redéfinit les instruments commerciaux et les initiatives de partenariat existants sans fournir de calendrier détaillé pour l'exploitation de nouvelles sources d'approvisionnement. Si l'UE entend réduire ses vulnérabilités, elle doit reconnaître que la résilience a un coût. Elle doit mobiliser des fonds européens significatifs et des mesures de soutien administratif, fixer des exigences réalistes en matière de diversification pour les entreprises européennes par le biais de la réglementation et soutenir ses stratégies de commerce extérieur et de partenariat avec des ressources convaincantes.

La situation en Europe reflète le scénario mondial. La transition écologique de l'UE repose

Quantity of minerals used for selected technologies (IEA 2021) the role of critical world energy outlook report.



sur des quantités importantes de matières premières critiques. La Commission prévoit que la demande en terres rares et en lithium devrait respectivement être multipliée par 5 à 12 et par près de 60 d'ici 2050. En 2020, plus de 98 % des importations de terres rares de l'UE provenaient de Chine et 78 % de ses besoins en lithium étaient couverts

par le Chili. La concentration géospatiale des chaînes d'approvisionnement stratégiques rend le marché unique de l'UE vulnérable à l'utilisation de cette interdépendance comme arme par des pays tiers et aux chocs externes.

Gilbert RANCOULE - ATF



World metal production 2025

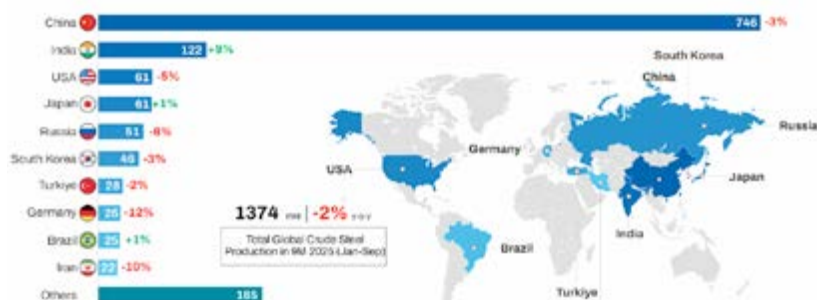
Steel production for the 70 countries reporting to the World Steel Association (worldsteel) was 141.8 million tonnes (Mt) in September 2025, a 1.6% decrease compared to September 2024.

China's steel demand will continue its decline in 2025, falling by approximately 2%. This forecast represents a moderation of the downward trend observed since 2021, driven primarily by the ongoing downturn in the housing market, according to WSA. If Chinese steel production in CY25 edges down by, say, 4-5% y-o-y in H2 (considering the possibility

of greater reductions in the latter half of the year due to winter environmental restrictions and government mandates to lower production in certain regions and provinces), global production may edge down further.

While global demand and production will remain flat y-o-y in CY25, India will show a robust 9% growth. US trade pacts (aimed at moderating the tariff burden) with major partners such as Japan, and possibly India in August will go some way in reviving sentiments in major steel-producing geographies. The EU may witness a marginal recovery in

Top 10 steel-producing countries in 9M 2025 (Jan-Sep)



M: Months | All above figures are rounded off | Quantity in million tonnes (mnt) | % change in year-on-year (y-o-y) | Source: World Steel Association, BigMint

Global primary aluminium production drops in September 2025



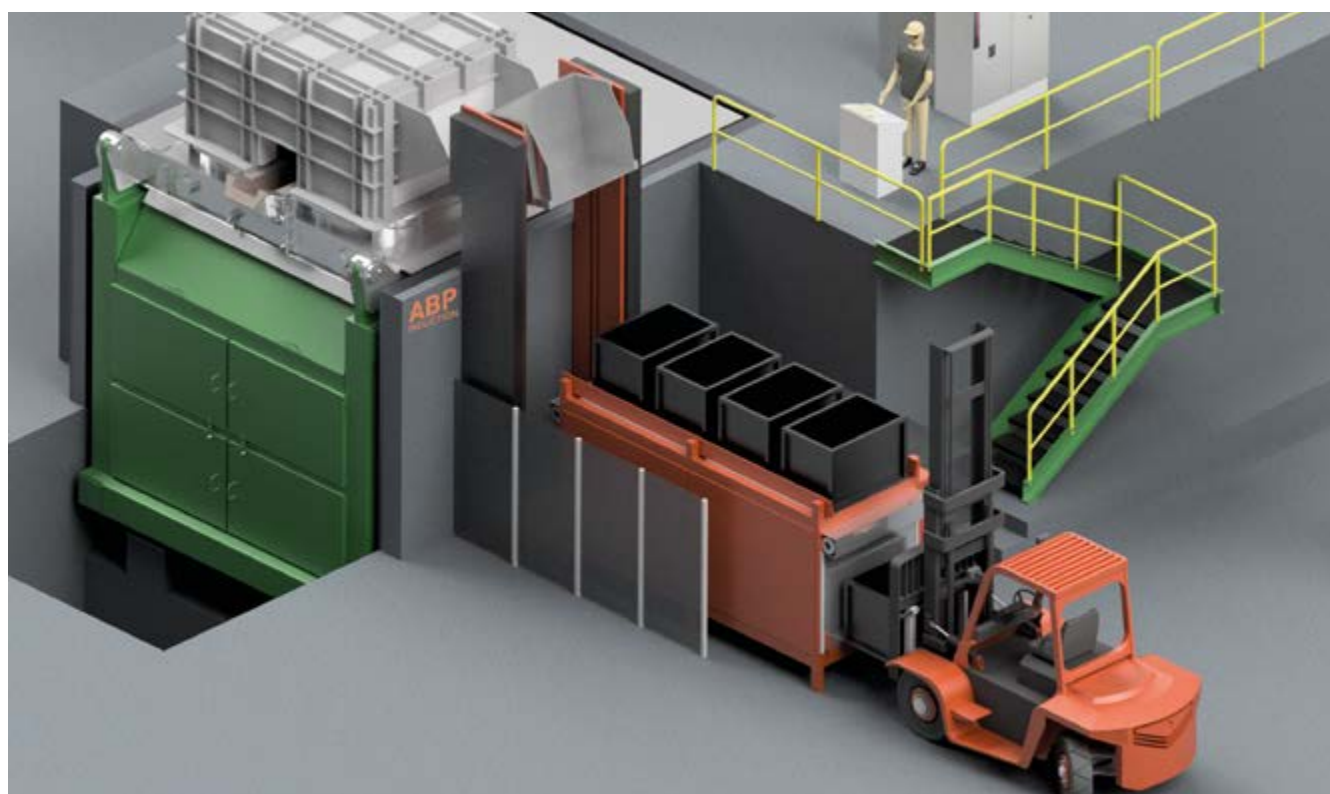
Source: IAI | Volume in mnt

H2 as import volumes shrink and the auto sector gains some kind of a momentum.

Global aluminium production in 9MCY'25 reached 55.136 mnt, compared with 54.277 mnt in 9MCY'24, representing a 1.6% y-o-y increase, indicating steady growth on a cumulative basis despite the monthly dip.

Production is expected to remain under pressure in the near term as refineries continue routine maintenance and face high energy costs. Structural challenges such as bauxite supply constraints and ageing infrastructure, particularly in Oceania and South America, may further limit output. In China, production is likely to stay stable but sensitive to regional events and profit margins, while demand from the aluminium sector should continue supporting overall refinery activity. Overall, the market may see modest supply adjustments, with prices and operating rates gradually stabilizing in the coming months

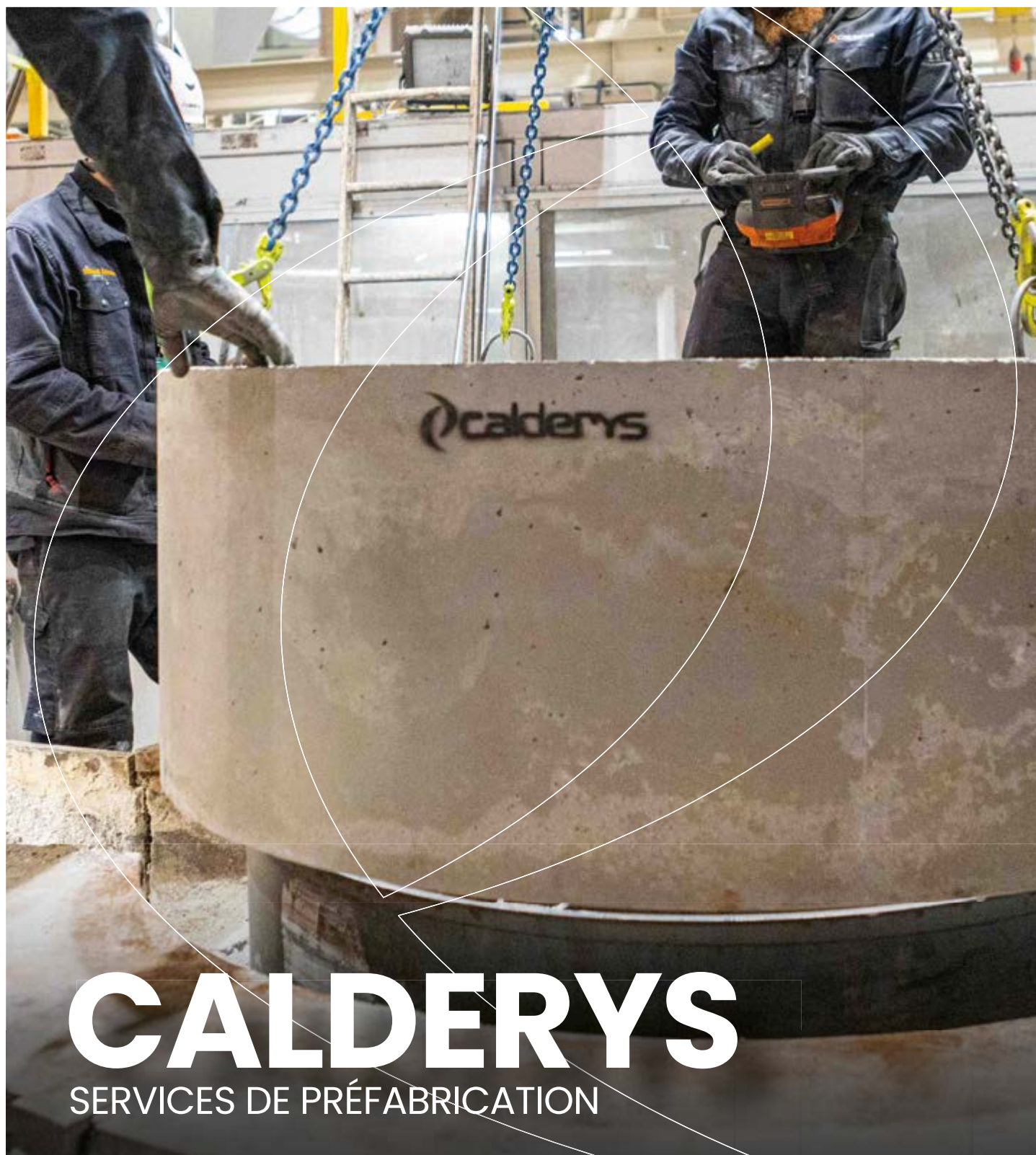
Gilbert RANCOULE - ATF



En savoir plus et visitez notre site web:
www.abpinduction.com/aluminium

ABP
INDUCTION

**YOUR PARTNER ON THE
WAY TO ZERO EMISSION**



CALDERYS

SERVICES DE PRÉFABRICATION

- Un gain de temps et une simplification pour le regarnissage de vos fours, poches et autres unités de production
- Un large éventail de pièces, géométries et dimensions
- Un service d'étude et d'ingénierie adapté à vos procédés
- Une production variée : de la pièce unitaire aux pièces en série
- Un service rapide et flexible grâce notamment aux techniques de moules imprimés en 3D



www.calderys.com





Les temps forts du WFO World Foundry Summit 2025 : résumés des présentations



@ Jérôme Houyvet



Le mois dernier, **TECH News** Fonderie revenait sur le **WFO World Foundry Summit 2025**, un événement d'envergure internationale qui s'est tenu à Chantilly les 2 et 3 octobre. Ce premier article offrait un aperçu des grands thèmes abordés lors de ces deux journées d'échanges, innovation, durabilité et leadership, qui ont réuni les principaux acteurs du secteur de la fonderie mondiale.

Dans ce nouveau numéro, nous vous proposons de plonger au cœur des présentations qui ont rythmé le sommet : des interventions inspirantes, des analyses techniques pointues et des témoignages concrets illustrant la transformation en cours de l'industrie. De la digitalisation des procédés à l'évolution des compétences, en passant par les défis de la transition carbone, découvrez les idées fortes et les perspectives partagées par les experts internationaux réunis à Chantilly.

ACCÉLÉRATION TECHNIQUE ET DÉFIS DU SECTEUR DE LA FONDERIE : FORMER POUR INNOVER



CETIM

>>> Clothilde **MACKE BART**



ESFF

>>> Pierre-Yves **BRAZIER**



UNE INDUSTRIE EN PLEINE TRANSFORMATION

La fonderie, pilier de l'industrie manufacturière, fait face à des défis croissants : pression environnementale, montée en puissance des technologies numériques, et exigences accrues en matière de performance des matériaux. Pour répondre à ces enjeux, l'innovation technique ne suffit plus : elle doit s'accompagner d'une transformation des compétences et des modèles de formation.

C'est tout le sens du **Master of Science en Fonderie et Forge**, un programme de formation spécialisé qui vise à former des ingénieurs capables de répondre à ces nouvelles exigences. Cette formation, soutenue par des acteurs de référence comme le **CETIM** (Centre Technique des Industries Mécaniques) et l'**ESFF** (École Supérieure de Fonderie et de Forge), combine expertise académique, immersion industrielle et approche orientée solutions.

L'ÉCOSYSTÈME FRANÇAIS EN ACTION

Le rôle du **CETIM** et de l'**ESFF** est central dans cette dynamique. Ces institutions incarnent l'excellence française dans le domaine, à tra-

vers des programmes axés sur l'innovation, le transfert de compétences et la recherche appliquée. Leurs initiatives s'inscrivent dans une volonté claire : accompagner les entreprises industrielles – petites ou grandes – dans l'adoption de nouvelles technologies, tout en préparant une relève qualifiée et résiliente.

Des projets concrets présentés lors du WFO Summit témoignent de cette transformation à l'œuvre : optimisation des procédés de coulée via le numérique, intégration de matériaux plus durables, automatisation des lignes de production, ou encore application de l'intelligence artificielle à la maintenance prédictive.

DES COMPÉTENCES AU CŒUR DE LA RELANCE INDUSTRIELLE

La question des **compétences** est aujourd'hui au cœur des préoccupations. Face à des évolutions rapides, il devient essentiel de créer des passerelles solides entre le monde académique et l'industrie. Les formations doivent non seulement transmettre les fondamentaux de la métallurgie, mais aussi intégrer des dimensions clés comme :

- La **digitalisation des procédés** (jumeaux numériques, simulation, data),
- La **durabilité** et l'analyse de cycle de vie des matériaux,
- L'**automatisation** et les nouvelles interfaces homme-machine,
- La **conduite du changement** dans des environnements industriels complexes.

Les **partenariats innovants** entre écoles et entreprises s'avèrent ainsi indispensables pour

faire émerger une nouvelle génération d'ingénieurs prêts à relever ces défis.

> LE WFO SUMMIT 2025 : CATALYSEUR D'INITIATIVES

Organisé à Chantilly, le **WFO Summit 2025** s'affirme comme un temps fort du secteur. Il constitue une plateforme unique pour partager des retours d'expérience, identifier des synergies et co-construire des solutions. Les débats mettent en lumière une conviction partagée : seule une approche systémique – alliant **formation, innovation et coopération industrielle** permettra de positionner durablement la fonderie dans le paysage industriel de demain.

> CONCLUSION : CONJUGUER TRADITION ET INNOVATION

La fonderie est une industrie de savoir-faire, mais elle est aussi un terrain fertile pour les innovations de rupture. Le **WFO Summit 2025** nous rappelle qu'il ne s'agit pas simplement d'adapter une industrie ancienne à des normes contemporaines, mais bien de réinventer un secteur stratégique autour de **valeurs durables, d'excellence technique, et de formation continue**.

Dans cette transition, la France dispose d'atouts majeurs : un écosystème engagé, des institutions performantes, et une vision partagée de l'avenir. La rencontre entre **recherche, formation et industrie** ouvre la voie à une fonderie moderne, capable de relever les défis du XXI^e siècle.



LE NEARSHORING, UNE STRATÉGIE CLÉ POUR RÉINVENTER L'APPROVISIONNEMENT DES FONDERIES EUROPÉENNES



DESMI GROUP
»» Krzysztof SIKORA

DESMI
Make life flow

Face à la baisse de la demande, à la complexité réglementaire croissante et à l'instabilité des chaînes d'approvisionnement mondiales, l'industrie des fonderies en Europe se retrouve à un tournant. Dans sa présentation, Krzysztof SIKORA explore les leviers de transformation que représente le **nearshoring** – une stratégie d'approvisionnement de plus en plus prise – comme réponse pragmatique aux défis systémiques du secteur.

> UNE INDUSTRIE SOUS PRESSION : ENTRE RALENTISSEMENT ET RÉGLEMENTATION

Le constat est sans appel : l'industrie européenne de la fonderie fait face à un ralentissement significatif. En témoignent les fermetures de sites et les milliers de suppressions d'emplois recensées récemment. À cela s'ajoute la pression réglementaire, en particulier celle du **Green Deal européen**, qui impose des standards environnementaux plus stricts, souvent plus coûteux à mettre en œuvre. Dans ce contexte, la concurrence asiatique – historiquement compétitive sur les prix – devient de plus en plus difficile à gérer, notamment en raison des délais de livraison, des risques logistiques et des barrières douanières fluctuantes.

> LE NEARSHORING : PLUS QU'UNE RELOCALISATION, UN CHANGEMENT DE PARADIGME

Le **nearshoring**, ou relocalisation proche, consiste à rapprocher les unités de production des marchés finaux. L'objectif ? Réduire les délais, accroître la résilience et optimiser les coûts logistiques. Mais pour Krzysztof SIKORA, il ne s'agit pas seulement de déplacer les usines : c'est tout un **modèle de relation client-fournisseur** qu'il faut repenser.

Ce repositionnement suppose :

- Une **diversification géographique** des fournisseurs,
- Une intégration plus poussée de **technologies d'optimisation** comme l'intelligence artificielle,

- Et surtout, une **culture de la transparence et de la collaboration**, bien éloignée des approches transactionnelles classiques.

> ANTICIPER PLUTÔT QUE SUBIR : UN IMPÉRATIF STRATÉGIQUE

L'une des idées maîtresses de la présentation est la nécessité d'**anticiper les problèmes au lieu d'y répondre dans l'urgence**. Les disruptions logistiques vécues ces dernières années ont mis en lumière les failles des chaînes d'approvisionnement mondialisées. En établissant des standards clairs (coût, qualité, délais) et en hiérarchisant les priorités dès le début d'un projet, les industriels peuvent mieux se prémunir contre les imprévus.

> OUTILS, QUALITÉ ET PRODUCTION : LE DILEMME DU DÉMARRAGE

Un obstacle majeur à toute stratégie de **nearshoring** reste le **coût initial des outillages**. Qu'il s'agisse de moules ou d'équipements spécifiques, ces investissements peuvent sembler prohibitifs pour des productions à faible volume. Krzysztof SIKORA souligne ici l'importance de **modèles hybrides**, alliant production locale flexible et standards de qualité constants, pour rendre le **nearshoring** viable économiquement. Par ailleurs, la **perception de la qualité** varie souvent entre clients et fournisseurs. C'est pourquoi les ingénieurs, en lien direct avec les clients finaux, ont un rôle crucial dans la médiation et l'adaptation des exigences techniques.

> COOPÉRER AU-DELÀ DE LA FONDERIE : UNE VISION INTÉGRÉE

Le **nearshoring** n'est pas seulement une affaire de production. Il s'agit de **concevoir des solutions complètes**, intégrant la logistique, l'ingénierie, l'environnement et le service client. Cela nécessite une **collaboration interfonctionnelle** et une confiance mutuelle entre partenaires industriels.



Plutôt que de vendre uniquement un produit, les fonderies doivent aujourd'hui **offrir des solutions sur mesure**, avec une plus grande agilité, une réactivité accrue et une empreinte carbone réduite.

ENSEIGNEMENTS CLÉS

- Le contexte économique actuel impose un recentrage des stratégies d'approvisionnement.
- Le nearshoring n'est pas une simple relocalisation : il implique un changement culturel et opérationnel.
- L'intégration d'outils numériques (comme l'IA) permet d'anticiper les fluctuations de coût et de demande.
- La réussite repose sur la transparence, la flexibilité et la co-construction de valeur avec les clients.

CONCLUSION : VERS UN MODÈLE PLUS RÉSILIENT, PLUS DURABLE

L'intervention de Krzysztof SIKORA démontre que le nearshoring, bien pensé, représente une réponse stratégique aux bouleversements de l'industrie des fonderies. Ce modèle, fondé sur la proximité, la confiance et l'innovation, permet aux acteurs européens de regagner en compétitivité, tout en répondant aux exigences environnementales et sociales de plus en plus fortes.

À l'heure où les chaînes mondiales montrent leurs limites, repenser les circuits d'approvisionnement devient une opportunité pour bâtir un avenir industriel plus robuste, plus vert et plus humain.

L'ART DE DIRIGER DES ÉQUIPES D'INGÉNIERIE PERFORMANTES : LEÇONS DE LEADERSHIP SELON GOOGLE



GOOGLE

>>> Iker JAMARDO ZUGAZA



Pourquoi tant de professionnels talentueux quittent leur poste, même dans des entreprises prestigieuses ? Pour Iker JAMARDO ZUGAZA, ingénieur manager chez Google,

la réponse est claire : dans plus de 75 % des cas, le problème vient... du management. Lors d'une conférence marquante, il a partagé sa vision du leadership efficace dans le secteur technologique, en s'appuyant sur son expérience dans l'encadrement d'équipes d'ingénierie à haute performance.

LE RÔLE DÉCISIF DU MANAGER DANS LA RÉTENTION DES TALENTS

Un constat domine la présentation : **les employés ne quittent pas une entreprise, ils quittent un manager**. La qualité du management est un facteur déterminant dans la motivation, l'engagement et la fidélité des collaborateurs. Un bon leadership est donc bien plus qu'un simple outil de gestion : c'est une stratégie de rétention à part entière.

Dans l'environnement concurrentiel et exigeant des entreprises technologiques, **le turnover est coûteux** – en temps, en expertise perdue et en cohésion d'équipe. Miser sur les compétences managériales devient alors une nécessité, et non un luxe.

ÊTRE UN BON MANAGER : UNE COMPÉTENCE QUI S'APPREND

Contrairement à une croyance répandue, le leadership n'est pas inné. Il repose sur des compétences spécifiques qui peuvent et doivent être développées. Iker JAMARDO ZUGAZA insiste sur quatre piliers essentiels :

- **La communication claire et régulière** : un dialogue ouvert permet de prévenir les malentendus, de clarifier les attentes et de résoudre les conflits.
- **L'empathie** : comprendre les besoins et les émotions des membres de l'équipe est indispensable pour établir une relation de confiance.
- **Le feedback constructif** : un retour régulier, spécifique et bienveillant améliore la performance tout en valorisant les efforts.
- **La création d'un cadre sécurisant** : un environnement où chacun se sent écouté et respecté encourage l'innovation et la collaboration.

TECHNIQUES PRATIQUES POUR UN MANAGEMENT EFFICACE

La conférence va au-delà des principes pour proposer des outils concrets de gestion d'équipe :

- **Entretiens individuels fréquents** pour comprendre les attentes, les obstacles et les aspirations de chacun.
- **Définition claire des responsabilités et des objectifs** pour éviter la confusion et

favoriser l'autonomie.

- **Rituels d'équipe** (activités sociales, réunions informelles, partages d'expérience) pour renforcer la cohésion.
- **Suivi du développement professionnel** des collaborateurs pour les aider à progresser dans leur carrière.

Ces leviers favorisent un **engagement durable**, réduisent les risques de désengagement silencieux (« *quiet quitting* ») et renforcent le sentiment d'appartenance à un projet commun.

LEADERSHIP À L'ÈRE DES DÉFIS MODERNES

La gestion d'équipes ne se limite pas à maintenir une bonne ambiance. Elle implique aussi de **naviguer dans des contextes complexes** : performance insuffisante, manque de motivation, tensions internes, ou encore gestion de talents aux attentes diverses.

Dans un environnement où **la rareté de profils techniques qualifiés** devient un enjeu stratégique, les managers doivent être formés pour anticiper et gérer ces situations avec agilité, tout en maintenant un haut niveau de performance collective.

INVESTIR DANS LES MANAGERS : UNE PRIORITÉ STRATÉGIQUE

La conclusion d'Iker JAMARDO ZUGAZA est sans équivoque : **former les managers est l'un des meilleurs investissements qu'une entreprise puisse faire**. Un encadrement bienveillant, compétent et structuré améliore non seulement la productivité, mais aussi l'attractivité de l'entreprise pour les futurs talents.

Il plaide aussi pour **une meilleure reconnaissance du rôle managérial** dans les organisations : être un bon technicien ne suffit pas pour diriger une équipe. Le management est une fonction à part entière, avec ses exigences propres et son impact majeur.

EN RÉSUMÉ

Le management d'équipes d'ingénierie ne s'improvise pas. Il repose sur **un subtil équilibre entre performance opérationnelle, écoute active et culture d'équipe**. Pour bâtir des équipes solides, innovantes et fidèles, les entreprises doivent :

- former leurs managers aux compétences humaines et organisationnelles,
- encourager une culture de la confiance et de la communication,

- investir dans la croissance professionnelle de leurs collaborateurs.

Ce sont ces principes que Google applique au quotidien, et que Iker JAMARDO ZUGAZA nous invite à adopter. Car, comme il le rappelle, **les grands projets ne se construisent jamais seuls — ils se construisent avec des équipes bien menées.**



IA & IOT : LES NOUVEAUX MOTEURS DE LA TRANSFORMATION DANS L'INDUSTRIE DES FONDERIES



GREDE

>>> Susan BEAR SABET



Alors que l'industrie manufacturière entre dans une nouvelle ère, deux technologies prennent le devant de la scène : l'Intelligence Artificielle (IA) et l'Internet des Objets (IoT). Dans sa présentation par Susan BEAR SABET, l'entreprise GREDE explore comment ces innovations modifient profondément les pratiques de production dans les fonderies, avec un double objectif : **gagner en efficacité et répondre aux enjeux de durabilité.**

> UNE RÉVOLUTION DÉJÀ EN MARCHÉ

L'histoire de la productivité industrielle montre une progression spectaculaire depuis les années 1950, mais c'est avec l'arrivée de l'IA et de l'IoT que l'on assiste à un véritable **changement de paradigme**. Ces technologies ne se contentent plus de soutenir la production — elles la **reconçoivent**.

Des capteurs intelligents aux algorithmes de maintenance prédictive, l'IoT connecte les

machines, collecte les données en temps réel et offre une vision précise des opérations. L'IA, quant à elle, analyse ces données, anticipe les anomalies et optimise les processus. L'union des deux crée une **chaîne de production plus agile, plus réactive et plus sobre.**

> UNE RÉPONSE AUX DÉFIS HUMAINS ET ÉCONOMIQUES

Le secteur industriel, et les fonderies en particulier, font face à des défis structurels :

- Pénurie de main-d'œuvre qualifiée,
- Augmentation des coûts de production,
- Pression croissante sur les délais et la qualité.

La technologie apparaît ici comme une réponse stratégique. En **automatisant certaines tâches** et en améliorant la prise de décision grâce aux données, les entreprises peuvent faire face à la raréfaction des compétences tout en maintenant leur compétitivité.

« L'IA ne va pas remplacer les ingénieurs, mais les ingénieurs qui savent utiliser l'IA remplaceront ceux qui ne savent pas », résume un dirigeant cité dans la présentation.

> DES CAS CONCRETS DANS L'INDUSTRIE DE LA FONDERIE

La force de l'intervention de GREDE réside dans sa dimension **appliquée**. Loin des promesses théoriques, elle s'appuie sur des **cas d'usages réels**, notamment :

- Réduction du **taux de rebut** dans le moulage vertical grâce à des algorithmes de détection d'anomalies,
- **Optimisation des paramètres de production** pour améliorer la qualité sans augmenter les coûts,
- **Amélioration de la durabilité**, en minimisant la consommation de matières premières et d'énergie.

Ces résultats démontrent que les investissements technologiques ont un **retour sur investissement mesurable**, non seulement en performance industrielle, mais aussi en **résilience environnementale**.

> UN MARCHÉ EN PLEINE EXPANSION

Le potentiel de l'IA dans l'industrie ne cesse de croître. Selon les estimations, le marché mondial de l'IA appliquée à la fabrication devrait atteindre **20,8 milliards de dollars d'ici 2028**, avec un taux de croissance annuel composé (CAGR) élevé. Ce développement s'explique par la convergence entre **besoin d'automatisation, pression sur les coûts et exigences de traçabilité**.

> ENJEUX HUMAINS ET CULTURELS : LA TRANSFORMATION VA AU-DELÀ DE LA TECHNOLOGIE

L'adoption de l'IA et de l'IoT suppose plus qu'un achat de logiciels ou de capteurs : elle requiert une **transformation en profondeur des mentalités** et des compétences.

Les défis ne sont pas que techniques :

- **Gagner l'adhésion des équipes** face à des outils qui peuvent être perçus comme menaçants,
- **Former continuellement** les opérateurs et ingénieurs aux nouvelles technologies,
- **Préserver le savoir-faire traditionnel**, en l'intégrant dans les modèles d'IA pour enrichir l'apprentissage machine avec l'expérience humaine.

Le rôle des dirigeants est ici central : ils doivent **porter une vision claire**, accompagner le changement culturel et garantir que la technologie reste **un outil au service de l'humain**, et non l'inverse.

CE QU'IL FAUT RETENIR

- L'IA et l'IoT ne sont plus des options, mais des **leviers incontournables** pour l'avenir des fonderies.
- **Les résultats sont mesurables** : réduction des déchets, amélioration de la qualité, anticipation des pannes.
- **Le facteur humain reste déterminant** : la réussite dépend d'une intégration fluide entre technologie et expertise.
- **La transformation numérique est aussi une transformation durable**, en cohérence avec les exigences environnementales et réglementaires.

> CONCLUSION : TECHNOLOGIE + SAVOIR-FAIRE = AVENIR INDUSTRIEL

L'expérience de GREDE montre que les fonderies ont tout à gagner à **embrasser pleinement la transformation numérique**. Si l'IoT connecte les machines, c'est bien l'IA qui permet de **transformer les données en décisions stratégiques**. Mais cette révolution ne peut réussir que si elle s'accompagne d'un **engagement humain fort**, d'une culture d'innovation et d'un pilotage éclairé.

Pour les industriels qui sauront combiner **technologie avancée et culture d'entreprise**

agile, l'avenir s'annonce plus compétitif, plus durable — et plus intelligent.

UNE VIE DANS LES FONDERIES : DÉFAUTS, FONCTIONNALITÉ ET COÛT DE LA PERFECTION



JAGUAR LAND ROVER
>>> Claire KEVAN

Dans un secteur où la précision semble être une exigence absolue, Claire KEVAN, spécialiste technique chez Jaguar Land Rover, nous invite à reconsidérer l'équilibre entre qualité, fonctionnalité et rentabilité dans l'industrie des fonderies.

Son article *A Life in Foundries: Casting Defects, Functionality, and the Cost of Perfection* aborde un sujet central mais souvent négligé : la chasse excessive à la perfection peut nuire à l'efficacité industrielle et à la durabilité environnementale.

> RÉCONCILIER QUALITÉ ET FONCTIONNALITÉ

Au cœur de l'analyse de Claire KEVAN se trouve une réalité implacable : de nombreuses pièces sont mises au rebut non pas parce qu'elles sont inutilisables, mais parce qu'elles ne répondent pas à une perfection souvent déconnectée des besoins fonctionnels réels. L'article rappelle que tous les défauts n'entraînent pas une défaillance. Certains, bien que visuellement imparfaits, n'affectent ni la performance ni la sécurité du produit final.

La véritable question devient donc : faut-il continuer à viser une perfection coûteuse, ou privilégier une qualité « fonctionnelle », qui respecte les exigences sans générer de gaspillage inutile ?

> LES DÉFIS DE LA COULÉE : UNE INDUSTRIE SOUS PRESSION

Depuis ses débuts en 1993, Claire KEVAN a observé de près les défis auxquels les fonderies sont confrontées : complexité du processus de coulée, exigences strictes des clients, pression économique et évolution rapide des technologies. Les défauts de production, tels que les bulles d'air, les fissures ou les défauts de coques, sont inévitables — mais tous ne justifient pas un rejet.

Elle insiste sur l'importance de la compréhension technique des défauts : leur impact réel doit être mesuré à l'aune de tests fonctionnels rigoureux, et non uniquement selon une conformité esthétique ou dimensionnelle.

> LE COÛT CACHÉ DU REBUT

Un des aspects les plus frappants de l'article est l'analyse du **coût économique** associé aux taux de rebut élevés. Chaque pièce mise au rebut représente non seulement une perte matérielle, mais aussi un coût énergétique, humain et logistique. Claire KEVAN souligne que réduire ces pertes n'est pas uniquement une question de profit, mais aussi un impératif de durabilité.

À travers des exemples concrets, elle démontre comment une meilleure communication entre clients et fournisseurs, ainsi qu'une redéfinition claire des **spécifications fonctionnelles**, peuvent éviter de nombreuses mises au rebut inutiles.

> L'AVENIR DES FONDERIES : NUMÉRISATION, IA ET COMPÉTENCES HUMAINES

L'article met également en lumière les leviers d'action pour transformer l'industrie des fonderies :

- **Soutenabilité** : Réduction des déchets grâce à une meilleure compréhension des défauts acceptables.
- **Numérisation et intelligence artificielle** : Outils pour surveiller les processus en temps réel, identifier les anomalies plus tôt et optimiser la production.
- **Formation** : Développer les compétences du personnel pour détecter les défauts en amont et intervenir efficacement.
- **Collaboration client-fournisseur** : Redéfinir ensemble les seuils de tolérance pour éviter des exigences irréalistes.

> UN APPEL À LA RÉFLEXION

Claire KEVAN ne se contente pas de livrer un constat technique ; elle pousse à une réflexion stratégique sur le futur des fonderies. Pour elle, la performance industrielle ne se mesure pas uniquement à la conformité stricte aux normes, mais aussi à la capacité à innover, à réduire l'impact environnemental, et à aligner qualité et fonction.

Elle rappelle que le **perfectionnisme absolu**, s'il n'est pas aligné sur les besoins réels, devient contre-productif. À l'heure où la compétitivité mondiale se joue aussi sur la résilience

et la responsabilité environnementale, il est urgent de repenser notre rapport à la qualité.

> EN CONCLUSION

L'article *A Life in Foundries* offre bien plus qu'un aperçu des défauts de coulée : c'est une leçon de pragmatisme industriel. En repensant la manière dont nous définissons et évaluons les défauts, l'industrie des fonderies peut non seulement améliorer sa performance économique, mais aussi renforcer sa durabilité. Former, numériser, collaborer : tels sont les piliers d'une transformation nécessaire pour que la quête de qualité rime enfin avec efficacité.

LESTERCAST LTD : L'EXCELLENCE BRITANNIQUE EN FONDERIE À LA CIRE PERDUE



LESTERCAST LTD
>>> Russell GRAY



Fondée en 1972 à Leicester, **Lestercast Ltd** s'est imposée comme un acteur majeur de la fonderie à la cire perdue au Royaume-Uni. Forte de plus de 50 ans d'expertise, l'entreprise est spécialisée dans la production de pièces métalliques complexes à haute valeur ajoutée, destinées à des secteurs exigeants comme l'automobile, l'aéronautique et l'ingénierie de précision.

Parmi ses collaborations prestigieuses figure **Bentley Motors**, avec qui Lestercast a développé une gamme de pièces, dont un emblématique **logo illuminé** pour capot. Ce projet illustre l'exigence technique du secteur automobile de luxe et la capacité de Lestercast à relever des défis de conception pointus.

Le **processus de fonderie à la cire perdue** suit plusieurs étapes clés : création de modèles en cire, assemblage, fabrication de moules en céramique, coulée du métal, démoulage, et finition. Pour l'emblème illuminé, chaque phase a été optimisée, de la modélisation 3D à la fabrication d'outillage sur mesure, en passant par des **tests rigoureux de prototypes**.

Les défis rencontrés — comme la gestion de parois fines, l'intégration de cavités internes

pour les câblages, et le respect de tolérances strictes – ont nécessité **plusieurs itérations de design**. L'impression 3D et le pressage isostatique à chaud (HIP) ont joué un rôle déterminant dans l'amélioration des performances mécaniques et esthétiques des pièces.

Enfin, le **contrôle qualité** est au cœur du processus industriel de Lestercast, avec des inspections visuelles, une traçabilité complète par datamatrix, et des tests de conformité à chaque étape de la production.

➤ EN RÉSUMÉ

Lestercast démontre qu'allier **tradition métallurgique et innovation technologique** est la clé pour fournir des composants sur mesure d'exception. Leur collaboration avec Bentley incarne parfaitement cette ambition d'excellence, portée par la rigueur, la précision et la maîtrise technique.

LA RÉINVENTION DES FONDERIES : QUAND TRADITION ET INNOVATION SE RENCONTRENT



MELIS FOUNDRY
➤ Koen MELIS



Face aux bouleversements contemporains, l'industrie de la fonderie se trouve à un tournant décisif. Koen MELIS, représentant de MG MELIS GIETERIJEN, souligne que pour rester compétitives et durables, les fonderies doivent impérativement adopter les technologies numériques et l'intelligence artificielle (IA). Cette transformation ne relève plus d'une simple tendance, mais d'une véritable stratégie de survie.

➤ DES DÉFIS MAJEURS À RELEVER

L'industrie souffre aujourd'hui d'une baisse du nombre d'acteurs, de chaînes d'approvisionnement fragiles et d'une main-d'œuvre vieillissante. Parallèlement, les demandes clients évoluent vers des productions plus petites, rapides et surtout plus respectueuses de l'environnement. Ces exigences renforcent la nécessité d'une transition profonde vers des processus plus durables et efficaces.

➤ L'INNOVATION AU CŒUR DE LA TRANSFORMATION

Pour répondre à ces enjeux, l'initiative Metal-Labs propose un outil numérique d'aide à la décision fondé sur l'IA. Ce dispositif aide les fonderies à optimiser leurs méthodes de production en évaluant différentes options selon les contraintes et objectifs fixés. Plus largement, la digitalisation permet d'automatiser les tâches, d'accélérer les délais et d'offrir des services personnalisés, tout en conservant le précieux savoir-faire traditionnel.

➤ AU-DELÀ DE LA TECHNOLOGIE : UN CHANGEMENT CULTUREL

Koen Melis insiste aussi sur l'importance de la dimension humaine dans cette transition. La réussite de la transformation digitale passe par un changement de culture d'entreprise, avec un soutien actif des équipes pour dépasser les résistances et appréhensions liées aux nouvelles technologies.

➤ VERS UN AVENIR DURABLE ET CONNECTÉ

En alliant tradition et innovation, l'industrie de la fonderie peut non seulement répondre aux défis actuels, mais aussi se positionner comme un secteur exemplaire en matière de durabilité. La réinvention des fonderies est ainsi une démarche globale, qui conjugue expertise technique, adoption de l'IA et engagement humain.

LE MÉCANISME D'AJUSTEMENT CARBONE AUX FRONTIÈRES (CBAM) : UNE NOUVELLE DONNE POUR LES FONDERIES EUROPÉENNES



POLISH FOUNDRY CHAMBER OF COMMERCE
➤ Witold DOBOSZ



Dans le cadre de sa politique climatique ambitieuse, l'Union européenne met en place un nouvel outil réglementaire appelé **CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism) ou Mécanisme d'Ajustement Carbone aux Frontières**. Son objectif ? **Lutter contre les fuites de carbone** et aligner les coûts environnementaux des importations sur les stan-

dards européens. Pour les industries comme la fonderie, cela représente un tournant majeur, tant en matière de conformité que de stratégie industrielle.

➤ UNE RÉPONSE À UN ENJEU GLOBAL

Le CBAM vient compléter le **Système d'Échange de Quotas d'Émission (ETS)**, déjà en vigueur pour les producteurs européens. Là où l'ETS impose un plafond d'émissions de gaz à effet de serre (GES) aux industriels, le CBAM s'attaque aux produits importés, en prenant en compte les émissions générées lors de leur fabrication hors UE.

Cela permet de freiner la délocalisation des industries vers des pays aux normes environnementales plus laxistes, un phénomène connu sous le nom de **fuite de carbone**.

➤ QUELS PRODUITS SONT CONCERNÉS ?

Dans sa première phase, le CBAM cible des secteurs à forte intensité carbone tels que :

- L'acier
- L'aluminium
- Le ciment
- L'électricité
- Les engrais
- L'hydrogène
-

Le secteur de la fonderie, très émetteur de GES et fortement dépendant de matières premières importées, est donc directement concerné, que ce soit en tant que producteur ou importateur.

➤ NOUVELLES OBLIGATIONS POUR LES ENTREPRISES

Les entreprises qui importent des produits couverts par le CBAM devront :

- Obtenir une **autorisation d'importation spécifique**
- Déclarer les **émissions incorporées** dans les produits
- Acheter des **certificats CBAM**, en fonction du niveau d'émissions associé

La période de transition a déjà commencé, avec un renforcement progressif des exigences jusqu'à leur plein déploiement prévu en 2026.

➤ QUEL IMPACT POUR LES FONDERIES ?

Pour les fonderies européennes, le CBAM représente un **double défi** :

- Compétitif, en nivelant les coûts entre production locale et importée.
- Administratif, avec l'obligation de

fournir des données précises sur les émissions, parfois complexes à obtenir.

Mais il s'agit aussi d'une **opportunité d'innovation**, incitant à investir dans des technologies moins émettrices et à moderniser les procédés.

Des efforts sont prévus pour **simplifier les démarches** des PME, notamment en matière de reporting ou de seuils d'exemption.

> VERS UNE INDUSTRIE PLUS VERTE... ET PLUS ÉQUITABLE

En intégrant le coût environnemental dans le prix des importations, le CBAM permet à l'industrie européenne de rester compétitive **sans sacrifier ses engagements climatiques**. Il encourage aussi une réorientation des chaînes d'approvisionnement vers des partenaires plus durables.

Mais sa réussite dépendra aussi de l'accompagnement des entreprises dans cette transition — particulièrement les plus petites — et de **la capacité à harmoniser les données d'émissions au niveau international**.

LES FONDERIES DOIVENT SE PRÉPARER DÈS AUJOURD'HUI

Avec l'entrée en vigueur progressive du CBAM, les fonderies françaises et européennes doivent anticiper :

- Des coûts d'importation potentiellement accrus
- Une demande croissante de traçabilité des émissions
- Un nouveau cadre réglementaire structurant à long terme

Former les équipes, auditer ses chaînes d'approvisionnement, et adopter des outils de suivi carbone deviennent des priorités stratégiques.

> UN ENJEU COLLECTIF POUR UNE INDUSTRIE RESPONSABLE

Le CBAM n'est pas une contrainte isolée, mais s'inscrit dans le **Pacte Vert européen** et le plan « **Fit for 55** » visant à réduire les émissions de 55 % d'ici 2030. Il redéfinit les règles du jeu pour toutes les industries émissives, et particulièrement pour les acteurs de la **fonderie**, appelés à s'adapter... ou à se réinventer.

DE LA MEILLEURE FONDERIE À UNE MEILLEURE AFFAIRE : L'IMPACT TRANSFORMATEUR DES AGENTS D'IA



UNIVERSITY OF SOUTHERN
>>> ShiaoFong YIN



Dans un monde où l'innovation technologique façonne l'économie, l'intelligence artificielle (IA) n'est plus une option, mais un levier stratégique incontournable. Cet article explore comment l'IA, loin d'être un simple outil technique, redéfinit les dynamiques commerciales, de la planification stratégique à la performance financière. En s'appuyant sur des références historiques comme le Cardinal Richelieu et des parallèles culturels contemporains, il met en lumière la façon dont cette révolution silencieuse s'intègre – ou non – dans les entreprises d'aujourd'hui.

> DE RICHELIEU À CHATGPT : UNE VISION STRATÉGIQUE DE L'INNOVATION

L'introduction de l'article établit un parallèle audacieux entre les tactiques politiques du Cardinal Richelieu et les stratégies modernes d'adoption technologique. L'idée : comprendre que les grandes avancées ont toujours été des jeux d'anticipation, de pouvoir et de vision. L'IA n'échappe pas à cette règle : comme dans toute révolution, seuls ceux qui lisent les signes du temps en sortiront gagnants.

> OÙ EN ÊTES-VOUS AVEC L'IA ? UN QUIZ POUR TESTER VOTRE MATURITÉ NUMÉRIQUE

Une section interactive propose un **quiz d'auto-évaluation** afin de situer chaque entreprise dans son parcours d'adoption de l'IA. Questions sur l'intégration opérationnelle, les compétences internes, les usages réels ou encore les freins perçus : cette introspection permet de mesurer le « gap » entre ambition technologique et réalité de terrain.

> COMPRENDRE L'ÉVOLUTION DE L'IA : ENTRE HYPE ET MATURITÉ

L'article revient sur les grandes étapes du développement de l'intelligence artificielle : des premières automatisations aux jumeaux numériques, jusqu'à l'explosion de l'IA générative.

S'appuyant sur le **cycle de hype de Gartner**, il éclaire les moments clés de désillusion et de redécouverte qui accompagnent chaque innovation.

> L'IA : UN LEVIER RÉEL DE PERFORMANCE ÉCONOMIQUE

L'un des constats majeurs du texte est l'impact mesurable de l'IA sur la performance financière. Les entreprises ayant intégré des solutions d'IA constatent une augmentation des marges, une meilleure allocation des ressources et une rapidité accrue dans la prise de décision. L'IA ne remplace pas les humains, elle leur permet d'agir avec davantage de précision et d'efficacité.

> DES OBSTACLES BIEN RÉELS À L'ADOPTION DE L'IA

Malgré ses promesses, l'intégration de l'IA est loin d'être linéaire. Plusieurs défis émergent :

- Fragmentation des données
- Manque de compétences spécialisées
- Rigidité des processus internes
- Culture organisationnelle résistante au changement

Ces freins sont souvent plus humains que techniques, ce qui fait de la transformation digitale un sujet de gouvernance autant que d'ingénierie.

> ÉLABORER UNE STRATÉGIE IA GAGNANTE

Au-delà de la simple adoption d'outils, l'IA demande une stratégie d'entreprise intégrée. Cela implique :

- Une vision claire de la place de l'IA dans le modèle d'affaires
- Une gouvernance adaptée aux enjeux technologiques et éthiques
- Une gestion proactive du changement
- L'utilisation de méthodes comme le **Lean Management** ou les **Digital Twins** pour optimiser les processus

> ÉTHIQUE ET IA : UNE ALLIANCE INDISPENSABLE

L'article insiste sur la **nécessité d'encadrer l'usage de l'IA par une réflexion éthique**. Biais algorithmiques, respect de la vie privée, transparence des décisions : intégrer ces dimensions est essentiel pour maintenir la confiance des clients, partenaires et collaborateurs.

> PERSPECTIVES : VERS UNE ENTREPRISE PLUS INTELLIGENTE, PLUS AGILE

L'IA transforme la planification stratégique elle-même, en permettant l'analyse de scénarios complexes, la simulation en temps réel et une agilité décisionnelle sans précédent. L'avenir des affaires appartient à ceux qui sauront **adapter leur modèle** à ces nouvelles capacités technologiques tout en restant centrés sur l'humain.

FAQ : CE QUE VOUS VOUS DEMANDEZ PEUT-ÊTRE...

Pourquoi adopter l'IA aujourd'hui ?

Pour améliorer l'efficacité, obtenir un avantage compétitif, et faire face à un environnement économique complexe.

Quels sont les principaux obstacles ?

La qualité des données, les compétences internes et la résistance culturelle au changement.

Comment l'IA influence-t-elle la stratégie ?

Elle accélère la planification, augmente la précision décisionnelle et ouvre la voie à l'innovation continue.

L'éthique est-elle vraiment un enjeu ?

Oui. Elle conditionne la légitimité, la durabilité et l'acceptabilité de l'IA à long terme.

> CONCLUSION : DE L'OPPORTUNITÉ À L'IMPÉRATIF STRATÉGIQUE

L'intelligence artificielle n'est plus une simple tendance technologique. Elle est devenue une composante essentielle de la compétitivité des entreprises. Ceux qui sauront la dompter avec lucidité, stratégie et éthique bâtiront les modèles d'affaires de demain. L'enjeu n'est pas seulement de faire mieux, mais de **faire autrement**.



L'INDUSTRIE MONDIALE DE LA FONDERIE FACE AUX DÉFIS DE DEMAIN : INNOVATION, DURABILITÉ ET COOPÉRATION INTERNATIONALE



WFO

>>> José Javier GONZALES
ESTEVEZ



Alors que le paysage industriel mondial évolue à grande vitesse, le secteur de la fonderie n'échappe pas aux bouleversements. Entre pressions économiques, exigences environnementales et transformation technologique, les acteurs du domaine doivent revoir leurs stratégies pour rester compétitifs et résilients. La **World Foundry Organization (WFO)**, qui représente à elle seule **90 % de la production mondiale**, joue un rôle crucial dans cette transition globale.

> UN RÉSEAU MONDIAL AU SERVICE DU PROGRÈS INDUSTRIEL

La **WFO** se positionne comme un véritable **centre stratégique de savoir et de coordination**. Elle soutient les associations de fonderie de plus de 30 pays, créant **un réseau global de partage de connaissances techniques, de bonnes pratiques et d'innovation collaborative**. Son objectif : offrir aux fonderies les outils pour s'adapter aux réalités économiques actuelles, tout en préparant l'industrie aux enjeux de demain.

> TECHNOLOGIE ET INNOVATION : LEVIER DE TRANSFORMATION

Face à des **coûts de production en hausse**, à une **logistique fragilisée** et à des **contraintes réglementaires de plus en plus strictes**, l'in-

novation technologique devient incontournable. L'automatisation, l'intelligence artificielle et la numérisation des processus sont désormais au cœur des stratégies industrielles. Ces technologies permettent non seulement de compenser une **pénurie croissante de main-d'œuvre qualifiée**, mais aussi d'augmenter la productivité et d'optimiser les consommations énergétiques.

> LES GRANDES TENDANCES DU MARCHÉ POST-PANDÉMIE

Les dernières données montrent une **reprise progressive de la production mondiale** de fonte et d'acier moulé, bien que les déséquilibres persistent entre les régions. La **demande croissante dans l'automobile, l'électromobilité et les technologies vertes** façonne de nouvelles priorités. Les fonderies doivent s'adapter rapidement à ces marchés en pleine mutation, en développant de nouveaux matériaux et en repensant leurs chaînes de valeur.

> DURABILITÉ UN IMPÉRATIF STRATÉGIQUE

La réduction de l'empreinte carbone est désormais une exigence incontournable pour l'ensemble du secteur. De nombreuses initiatives visent à améliorer l'**efficacité énergétique des processus de fonderie**, à optimiser le recyclage des matériaux et à réduire les **émissions de CO₂**. Si ces démarches demandent des investissements initiaux, elles s'inscrivent dans une logique de **rentabilité à long terme**, attirant aussi des clients et partenaires sensibles aux engagements RSE.

> COOPÉRATION INTERNATIONALE : CLÉ DE LA RÉSILIENCE

Dans un contexte de **volatilité politique et commerciale**, la **coopération entre pays producteurs et organisations professionnelles** devient essentielle. La **WFO** agit ici comme un **pont entre les nations**, facilitant les échanges d'expertise, la standardisation des pratiques et le soutien aux fonderies en difficulté. Ce travail collectif est indispensable pour maintenir la stabilité des chaînes d'approvisionnement mondiales et renforcer la résilience du secteur.

> VERS UNE INDUSTRIE DE LA FONDERIE MODERNE ET INCLUSIVE

L'avenir du secteur passera aussi par une **transformation culturelle**. Encourager les jeunes talents, renforcer les formations techniques et favoriser l'inclusion de nouvelles compétences seront des leviers déterminants. Les partenariats entre l'industrie, les universités et les centres de recherche doivent être

renforcés pour garantir la montée en compétence des professionnels et répondre aux besoins complexes du marché.

> EN CONCLUSION

L'industrie mondiale de la fonderie aborde une phase décisive. **Entre défis technologiques, impératifs environnementaux et mutations économiques**, les opportunités ne manquent pas pour repenser le modèle industriel existant. La **WFO**, en tant qu'acteur fédérateur, met en lumière l'importance de l'**innovation**, de la **durabilité** et de la **coopération internationale** comme piliers de cette transformation.

Investir aujourd'hui dans la **modernisation**, la **formation** et la **durabilité**, c'est assurer la pertinence du secteur pour les décennies à venir. Les fonderies qui sauront anticiper et s'adapter au changement en sortiront plus fortes, plus efficaces, et prêtes à répondre aux exigences de l'industrie du futur.

DÉCOUVREZ ÉGALEMENT D'AUTRES INTERVENANTS DU WFO SUMMIT



BETSAIDE S.A.L.
 >>> Beatriz GONZÁLES CIORDIA



**SIMPSON TECHNOLOGIES CORP.
 NORICAN GROUP NORTH AMERICA**
 >>> Bruce Wallace DIENST



SAMSUNG
 >>> Kris HOGG





CONCLUSION GÉNÉRALE : UNE INDUSTRIE EN PLEINE RENAISSANCE

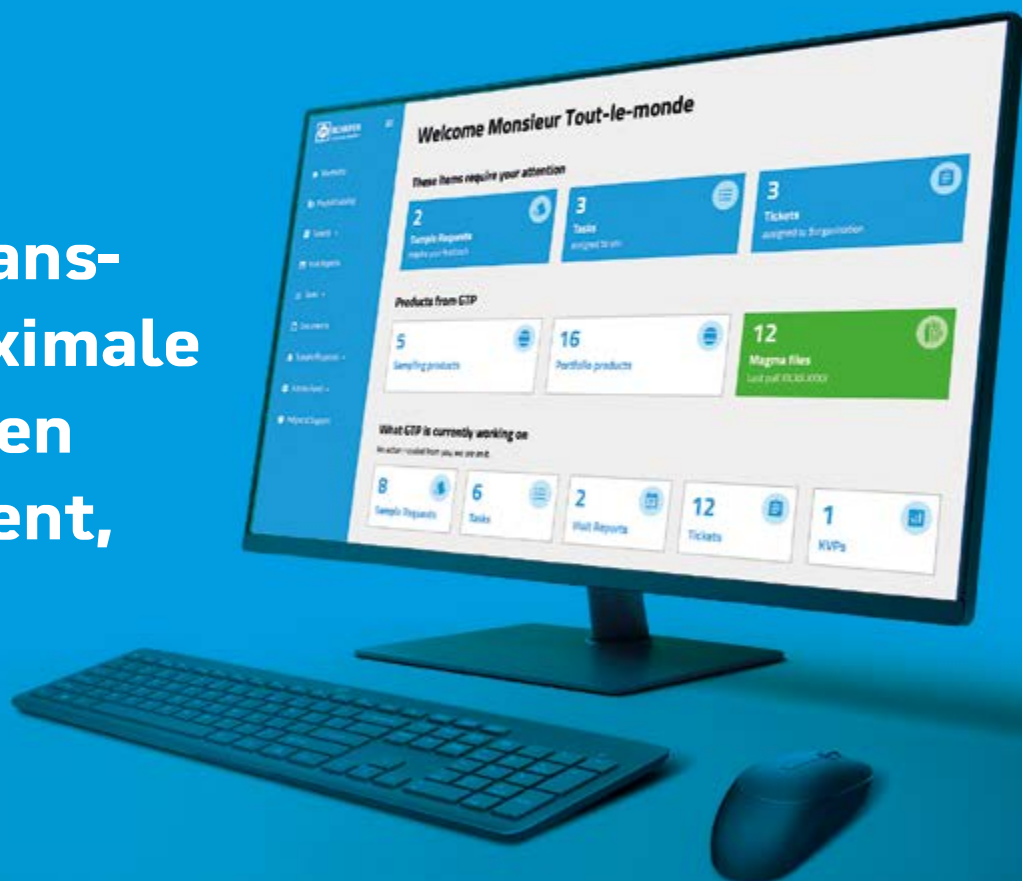
À travers les interventions et les analyses présentées dans ce numéro, un constat s'impose : la fonderie mondiale vit une véritable renaissance. Portée par l'intelligence artificielle, la digitalisation, la coopération internationale et l'évolution des compétences, elle conjugue désormais savoir-faire historique et technologies de pointe.

Cette transformation ne se limite pas aux procédés : elle redéfinit les modèles économiques, les chaînes d'approvisionnement et la culture même des entreprises industrielles. Face aux impératifs environnementaux, aux tensions géopolitiques et aux mutations du travail, les acteurs du secteur démontrent que l'innovation peut rimer avec responsabilité.

Les initiatives présentées qu'elles viennent d'institutions, d'entreprises ou d'universités montrent une direction claire : bâtir une industrie plus durable, plus connectée et profondément humaine. En somme, la fonderie n'est pas une industrie du passé ; elle est une vitrine de l'avenir industriel européen et mondial, où chaque coulée devient une promesse d'excellence, d'adaptation et de progrès collectif.

GTP ToolBox®

Pour une transparence maximale entre vous, en tant que client, et nous.



Tout en un coup d'œil et en un seul clic

Qu'il s'agisse de demandes d'échantillons, de rapports de visite, de notre gestion des réclamations ou de notre gamme de manchons : Avec notre GTP ToolBox®, vous avez un aperçu de tous les processus commerciaux entre vous et nous – et donc une transparence maximale.

Vous souhaitez en savoir plus sur les avantages que vous offre notre GTP ToolBox® ? Visitez notre site web:

Votre contact :

Didier Legrand
+33 (0) 6 07 66 47 63
didier.legrand@gtp-schaefer.de
www.astea-consulting.fr



www.gtp-schaefer.com/service-support/gtp-schaefer-toolbox

www.gtp-schaefer.com

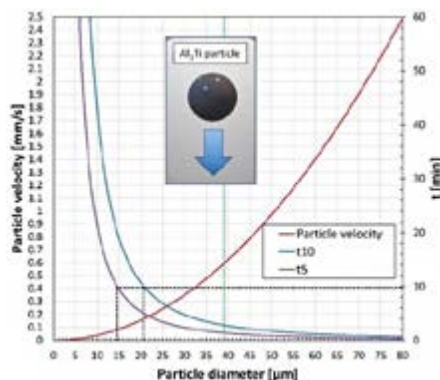


SCHAEFER
THE RISER COMPANY

Industry & Technology Trends

Grain Refiner Settling and Its Effect on the Melt Quality of Aluminum Casting Alloys

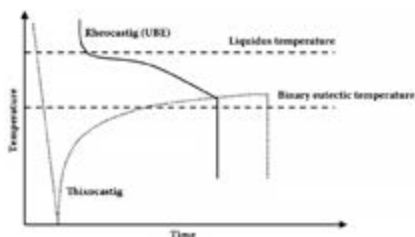
Grain refiner particles, which are intended to induce the formation of fine equiaxed grain structure during the solidification of aluminum alloys, are prone to settling during the holding of the liquid metal, which phenomenon can affect not only the grain size but the spatial distribution of the double oxide films in the melt. In this study, the settling of Al_3Ti inoculant particles, as well as its effects on melt quality and grain refinement, were studied. During the experiments, the Ti-concentration of a liquid Al-Si-Mg-Cu alloy was increased to 0.3 wt.% by the addition of Al-10%Ti master alloy at different melt temperatures. Particle settling and grain size evolution were studied by quantitative metallography, while the interactions of grain refiners and bifilms were investigated by scanning electron microscopy (SEM). The evolution of melt quality was assessed by the computed tomographic (CT) analysis of reduced pressure test (RPT) samples. It was found that effective grain refinement was only realized when the introduced blocky Al_3Ti particles were dissolved and re-precipitated in the form of $(Al, Si)_3Ti$ at a lower temperature. Without dissolving at higher holding temperatures, Al_3Ti particle settling has taken place within 10 min. The settling of $(Al, Si)_3Ti$ particles improved melt quality by the aided sedimentation of bifilms in the melt.



Terminal particle settling velocity values and the time needed to settle 5 and 10 μm as a function of the diameter of spherical Al_3Ti particles.

Rheoprocessing of Semisolid Aluminum Alloys

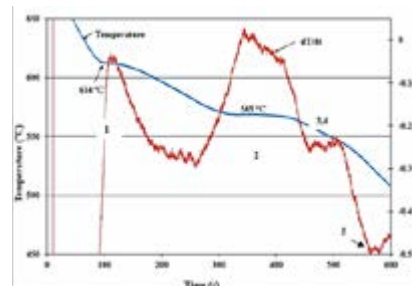
Semisolid metal (SSM) processing (also known as semisolid forming [SSF] or semisolid metallurgy) is a relatively new metal casting technology. The conventional metal-forming processes use either (1) metals in solid state (solid state forming) or (2) metals in liquid state (casting). The process was discovered in 1971 by David Spencer who was measuring the viscosity of partially solidified Sn-15wt%Pb alloy. He noted that a vigorously agitated semisolid alloy specimen (sheared dendritic structure) has a very low viscosity. The same year, industrial trials showed the viability of the new metal-forming technique. There were many attempts to substitute mechanical stirring in order to achieve a required microstructure. The techniques include electromagnetic stirring, electric discharge through a semisolid dendritic material, mixing of powders, and isothermal coarsening. On a commercial scale, Difference between thixocasting and UBE rheocasting



only electromagnetic stirring became a commonly accepted technique for generating non-dendritic materials. The SSM processing has the following benefits:

- It has a potential for better control of flow, final porosity, and microstructure of cast products.
- It can produce castings with near-net-shape complex geometries.
- It consumes less energy due to lower temperature processing of billets.
- Productivity is increased due to shorter solidification times, reduced shrinkage, and longer die life.
- Ductility and dimensional repeatability are improved compared to conventional cast products.

A Comparative Study of Grain Refining of Al-(7-17%) Si Cast Alloys Using Al-10% Ti and Al-4% B Master Alloys



Solidification curves of the A356.2 alloy: (a) without a grain refiner, (b) effect of solidification rate, and (c) fully grain refined alloy.

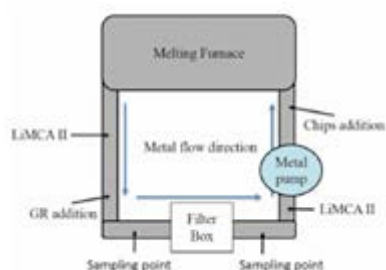
The present article addresses solidification parameters, and includes analyses of the macrostructure and microstructure in the light of the results obtained from the thermal analysis, from which it is possible to conclude that undercooling (TS) and recalescence (TR) temperatures increase with the initial increase in titanium (Ti) concentration. If the concentration reaches approximately 0.25%, a rapid decrease in these temperatures is observed. Thereafter, the temperatures increase again with the further increase in Ti concentration, and eventually become constant. These temperatures also vary depending on the superheating and casting temperature. The ΔT parameter (i.e., $TS - TR$) decreases with the Ti concentration and, from a concentration of around 0.20% Ti, this parameter becomes zero. The grain size decreases with the Ti concentration. If the concentration exceeds about 0.20%, the grain size becomes the minimum. Another parameter to be considered is the interaction between the grain refiner and the traces of other metals in the base Al alloy. For example, Al-4%B can react with traces of Ti that may exist in the base alloy, leading to the reaction between boron (B) and Ti to form TiB_2 . Grain refinement is achieved primarily with TiB_2 rather than AlB_2 , or both, depending on the Ti content in the given alloy.

Effect of Inclusion and Filtration on Grain Refinement Efficiency of Aluminum Alloy

It is well known that the filtration efficiency of ceramic foam filters (CFF) on aluminum melt can be significantly reduced by the addition of grain refiner particles under a high inclusion load. Also, it is usually

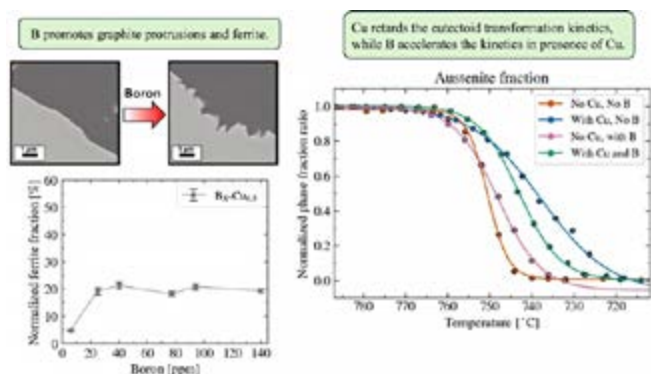
considered that the filtration process has little impact on grain refinement efficiency. In this work, the influence of inclusions and filtration on the grain refinement effect of AA 6060 alloy has been studied. This was done through TP-1 type solidification experiments where the aluminum melt prior to and after the filter during a pilot-scale filtration test was investigated. In the experiments, 80 PPI CFFs were used to filtrate aluminum melt with an ultra-high inclusion load and two addition levels of Al-3Ti-1B master alloys. It is found that both inclusions and filtration significantly reduce the grain refinement efficiency of the grain refiner master alloys. A detailed characterization of the used filters shows that the reduction of grain refinement efficiency is due to the strong adherence of TiB₂ particles to the oxide films, which are blocked by the CFF during filtration. A grain size prediction model based on deterministic nucleation mechanisms and dendritic growth kinetics has been applied to calculate the solidification grain size and estimate the loss of effective grain refiner particles during filtration. It is shown that due to the strong adherence between TiB₂ particles and oxide films in the melt, the high addition level of aluminum chips also has an influence on reducing the grain refinement efficiency of aluminum melt without filtration. The results of this study extended our understanding of the behavior and performance of inoculant particles in CFF and their interactions with the inclusions

Top view of the filtration loop used for the present work.



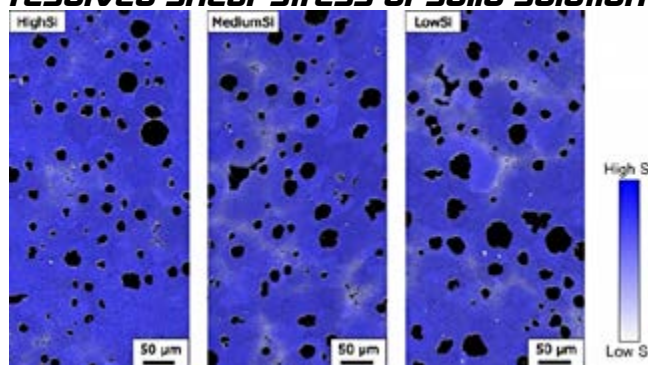
Influence of B and Cu on microstructure and eutectoid transformation kinetics in spheroidal graphite cast iron

The influences of boron (B) and copper (Cu) on the morphology of the graphite nodules and fraction of ferrite in spheroidal graphite iron (SGI) have been studied. It was observed that B promotes ferrite in a fully pearlitic SGI alloyed with 0.5 wt% Cu and 0.7 wt% Mn. For this particular alloy and casting shape the ferrite promoting effect of B saturated at approximately 20 ppm, resulting in a ferrite fraction of 20%. The carbon rejected from the matrix during the ferrite growth was deposited on the graphite nodules as sharp graphite protrusions. For an alloy with a fixed concentration of B (25 ppm), a fully pearlitic matrix could not be obtained by increasing the concentration of Cu to 1.2 wt%. Transmission electron microscopy (TEM) showed that a nano-



meter thick layer of Cu is present at the graphite-ferrite interface. B is detected in close proximity to the graphite-iron interface by using microprobe analysis. In-situ synchrotron X-ray experiments were conducted to analyze the eutectoid transformation kinetics. It shows that both B and Cu retards the eutectoid phase transformation kinetics when they are added individually. However, B accelerates the kinetics in alloys where Cu is present.

The effect of silicon on the critical resolved shear stress of solid solution



Solid solution strengthened ferritic ductile iron (SSFDI) exhibits improved mechanical properties compared to conventional ductile cast iron (DCI) grades, however, its potential widespread application is hindered by unpredictable brittle fracture which might be attributed to microstructural silicon segregation and associated superstructure formation. The aim of the present study is therefore to deepen the understanding on the effect of local silicon segregation on the mechanical properties of SSFDI, which is crucial especially for the common applications of DCI in cyclically loaded structures. Micropillar compression tests were carried out on three different casts to investigate the solution strengthening effect of silicon in the ferritic matrix. An almost perfect linear relationship between critical resolved shear stress (CRSS) and global silicon content was found. It was also found that the variation of CRSS with silicon content corresponds well to the variation of the macroscopic yield limits (under tension and compression) with global silicon content of different SSFDI alloys. This indicates that the ferritic matrix dominates the yield limit of the DCI alloys investigated in this study, while the morphology of the graphite nodules plays a minor role under monotonic loading conditions.

The role of high recycled content and heat treatments on microstructure, mechanical properties, and sustainability for an AlSi10MnMg structural automotive component

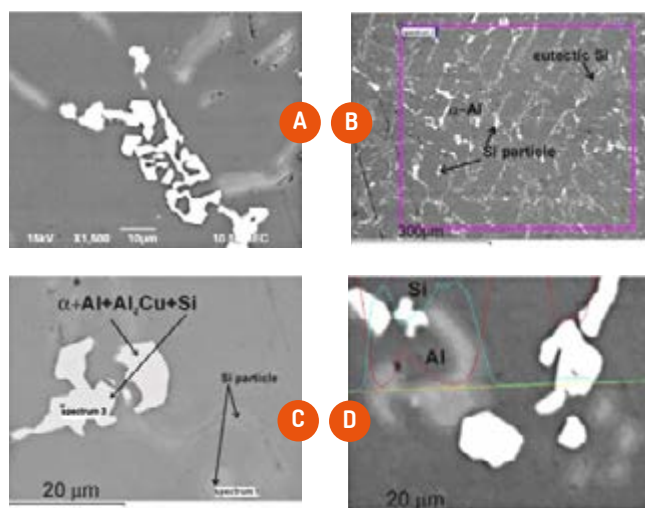
Secondary aluminum alloys are produced with end-of-life scraps and are gaining importance for environmental sustainability, thanks to their low intrinsic carbon footprint and energy saving compared to the primary ones. They are increasingly used in the automotive sector for large and complex cast components. However, recycled alloys contaminants like Fe promote the formation of brittle intermetallic compounds, which negatively affect tensile strength and ductility.

This study compares the mechanical performance and environmental impact of primary and recycled high pressure die casting $AlSi_{10}MnMg$ (EN AB 43500) alloy under as-produced and heat-treated conditions.

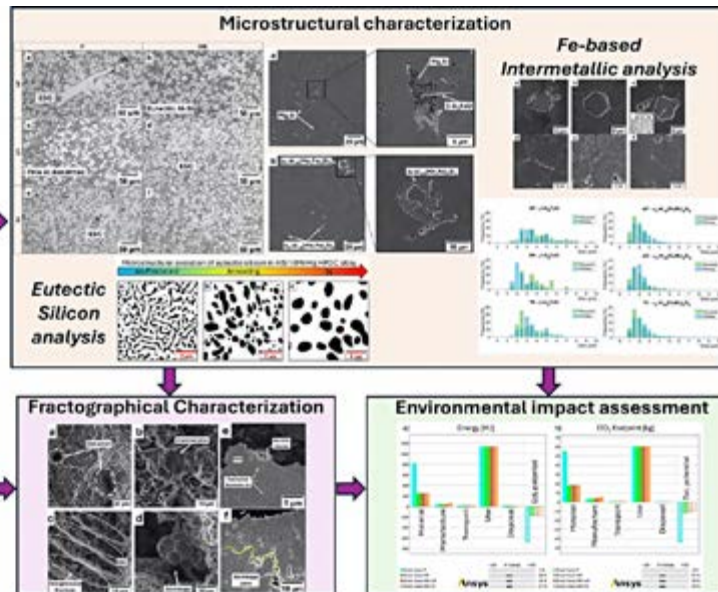
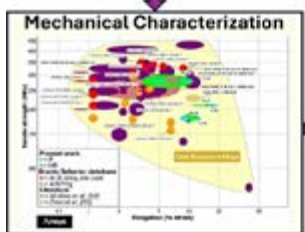
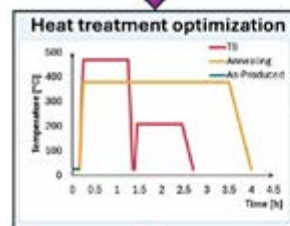
Samples were extracted from a die-cast automotive component and subjected to annealing and an optimized T6 heat treatment to balance strength and ductility. Microstructural analysis using field emission scanning electron microscopy revealed a similar pores area fraction, as well as shape, size, and distribution of brittle acicular $\beta-Al_5FeSi$ and polygonal $\alpha-Al_{15}(Fe,Mn)_3Si_2$ Fe-rich phases in the primary and recycled alloys under different heat treatment conditions. This similarity justifies the comparable mechanical behavior of the primary and recycled alloy, characterized by limited ductility in the as-produced condition, often insufficient for safety-critical structural components. Heat treatments significantly improved ductility, increasing it by 40–50 % after annealing and nearly doubling it after T6 due to the fragmentation, spheroidization, and coarsening of the eutectic Si. However, the microstructure change reduces strength by a third after annealing and by 20 % after T6, ultimately influencing the final fracture mechanisms. Moreover, heat treatments increase energy consumption, with annealing and T6 leading to about 25 % and 30 % rises, respectively, making them justified only for elongation enhancement.

Features of structure and properties of Al-Si-Cu alloy produced by pressure casting

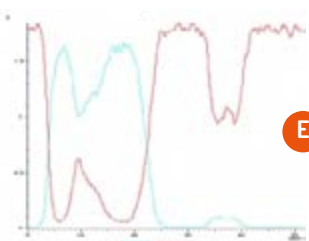
In this work a high-strength composite material based on aluminum was obtained using additional pressure on the melt during crystallization, its structure and properties were studied. The research was carried out using X-ray phase analysis, electron microscopy and mechanical tensile tests. The mechanisms of mixed fracture of an alloy with a eutectic structure are determined. The technology and design features



Two shock towers HPDC made in Primary (P) and High Recycled content (HR) $AlSi_{10}MnMg$ alloy



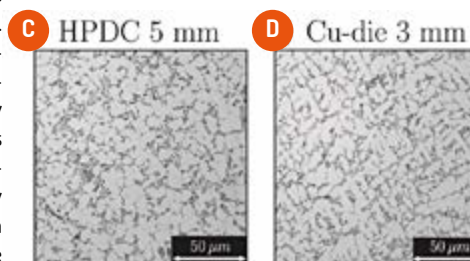
of laminar filling of the mold with melt have been developed in order to minimize the formation of technological casting defects. It is shown that in terms of properties the obtained alloys can compete with modern industrial foundry alloys.



Increasing the conductivity of aluminium high-pressure die casting alloy $AlSi_9Cu_3Fe$ (226D) by Sr modification of eutectic and intermetallic phases



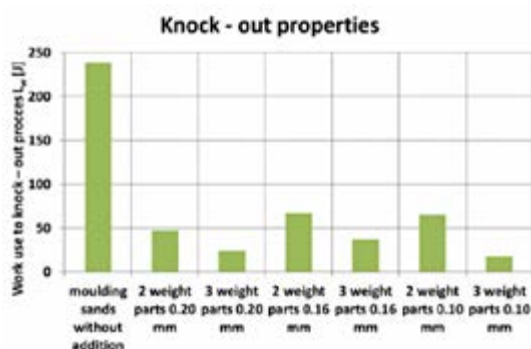
High-pressure die casting alloys are currently optimized to have an excellent castability and to fulfil the mechanical properties of the demanded parts. In general, the conductivity of these alloys decreases from the efforts to improve the mechanical properties and the castability. Although new components in the mobility and communication sector demand alloys with improved conductivity. Focus of the work is the evaluation of influence of modification on the conductivity and mechanical properties of high-pressure die casting alloy $AlSi_9Cu_3Fe$. A new Cu-die design with vacuum assistance which mimics the



microstructure of high-pressure die castings on lab scale for high throughput investigation was used. The combination of modification of the Si phase and intermetallic phases morphology and distribution collectively influences the properties of the alloy. The extent of modification is connected to the level of alloying elements and Sr content present. The conductivity is increased by more than 10%.

Improving the Knock-Out Properties of Moulding Sands with an Inorganic Binder

Moulding sands with an inorganic binder are mainly used in non-ferrous metal casting employed in the automotive industry. The disqualifying factor for their use in iron alloy casting is their high final strength, associated with further solidification of the water glass as the temperature rises. The subject addressed in this study aims to improve the knockout properties of moulding sands with water glass. In this case, a foundry sand additive of geological origin was used. This additive is a reclaimed waste from the construction industry. The moulding sand was made with a binder, which was water glass R145 (3.5 parts by weight), and as a hardener, Flodur I was used in a ratio of 5% to the binder and additionally, 2 and 3 parts by weight of an additive with grain sizes of 0.2mm, 0.16mm, and 0.10mm were used. Research was conducted on the impact of strength on bending and stretching, as well as permeability. Subsequently, a test was carried out in accordance with the Polish standard PN-85/H11005 by pouring the mould with liquid metal. It was demonstrated that the investigated additive does not have a negative impact on bending strength and permeability values and reduces the amount of work required to remove the core from the cast iron casting



Gilbert RANCOULE - ATF

MACHINE DE COULÉE FVN

Caractéristiques :

Point de basculement virtuel :

- Précision maximale grâce à un système moderne de régulation de la coulée
- Faibles turbulences lors du remplissage du moule



Conçue pour différentes lignes de moulage :

- Cycliques et continues
- Avec et sans châssis
- Plan de joint vertical et horizontal

Différents métaux :

- Ferreux
- Aluminium
- Bronze

Différents procédés de coulée :

- Automatique
- Semi-automatique
- Manuel



New Harmony » New Solutions™



sinto FOUNDRY INTEGRATION

www.sinto.com

HEINRICH WAGNER SINTO
Maschinenfabrik GmbH
 SINTOKOGIO GROUP

Bahnhofstr. 101 · 57334 Bad Laasphe, Germany
 Phone +49 2752/907 0 · Fax +49 2752/907 280
www.wagner-sinto.de

Représentation en France :
Laempe + Fischer Sàrl
 1 Rue Bartholdi · 68190 Ensheim
 Phone +33 38981 1838 · Email : info@laempeschfer.fr
 www.laempeschfer.fr

L'AGENDA 2025 DES FORMATIONS

Cyclatef®

FORMATION FONDERIE

INSCRIVEZ-VOUS
DIRECTEMENT À
UNE FORMATION

Fonderie d'art et d'ornement

du 9 au 11 décembre (Bordeaux)

Défauts en fonderie d'alliages d'aluminium coulés par gravité (sable et coquille) : diagnostics et solutions basse pression et contre pression

du 16 au 18 décembre (Brive-la-Gaillarde)

ET DE 2026...

Fours à induction

du 3 au 5 février (Laxou)

Initiation aux bases de la fonderie

du 10 au 13 mars (Nancy)

Les aciers moulés : métallurgie, élaboration et traitements thermiques

du 31 mars au 2 avril (Saint-Dizier)

Sables à prise chimique

du 19 au 21 mai (Saverne)

Usage des réfractaires en fonderie

du 26 au 28 mai (Niederbronn-les-Bains)

Défauts et imperfections en fonderie de fonte

du 9 au 11 juin (Sablé-sur-Sarthe)

Élaboration métallurgique et traitements thermiques des alliages d'aluminium moulés

du 16 au 18 juin (Châteauroux)

Réaliser un audit en fonderie

du 23 au 25 juin (Saint-Quentin)

Défectologie et imperfections en fonderie d'aciers

du 8 au 10 septembre (Montbéliard)

Sables à vert

du 15 au 18 sept. (Charleville-Mézières)

Outillages métalliques gravité, basse pression, contre pression pour alliages d'aluminium : conception, remplissage, alimentation, thermique, poteyages

du 6 au 8 octobre (Cluny)

Fontes à graphite sphéroïdal

du 13 au 15 octobre (Damary-sur-Saulx)

NOUVEAU

Les bases de la conduite du cubilot et ses évolutions

du 20 au 22 octobre (Lille)

Métallurgie et métallographie des alliages d'aluminium moulés

du 3 au 5 novembre (Charleville-Mézières)

Fonderie sous pression

du 17 au 19 novembre (Mulhouse)

REFERENCE

Cyclatef® : La fonderie d'art et d'ornement

Public concerné & prérequis

Sculpteurs professionnels, fondeurs d'art, agents de maîtrise, techniciens de fonderie, amateurs que la fonderie artistique intéresse ou passionne, apprentis fondeurs.

Objectifs

- Informar les sculpteurs, les fondeurs d'art et tous ceux que la fonderie artistique intéresse ou passionne, sur les techniques de fabrication (cire perdue, carapace, ...) et les traitements d'aspect les plus modernes (patines...) utilisés en fonderie d'art.

Méthodes & moyens pédagogiques

Méthodes : magistrales, interrogatives, démonstratives, interactives.
Moyens : tableau blanc, paperboard, vidéoprojecteur, support de cours.

Synthèse du programme

- Le moulage - les différentes techniques (présentation) : lois, réglementation, décrets ; les divers types de moulage au sable ; fonte plate ; fonte à pièces ; fonte tirée d'épaisseur ; statuaire ; les sables à prise rapide - autodurcissants, les diverses techniques de noyautage.
- Le V Process : connaissance du procédé ; possibilité technique.

- Les divers procédés de cire perdue : méthode traditionnelle ; méthode carapace (Coubertin), méthode par aspiration (type bijouterie).
- Métallurgie : les métaux et alliages utilisés en fonderie d'art.
- La fusion : tous les moyens et procédés performants pour la fusion des alliages cuivreux.
- La finition des œuvres d'art : montage en bronze, cisèlure, patine.
- Illustrations concrètes et pratiques.

Suivi des formations & appréciations des résultats

Moyens de suivi : Feuille d'émargement signée par demi-journée et attestation de fin de formation plus certificat de réalisation.

Moyens d'évaluation mis en œuvre : la validation des acquis peut se faire via des études de cas, des quiz, tout au long de la formation et à la fin.

DURÉE : 3 jours

LIEU : Nous consulter

PRIX HT (TVA 20%) : 1500 €

ANIMATEUR : F. MICHEL

TÉLÉCHARGEZ
LE CATALOGUE DES
FORMATIONS 2026

Cliquer
sur les fiches
pour les afficher.

Les dates peuvent
évoluer, merci de nous
consulter. Les formations
sont assurées tant en
présentiel qu'à distance,
en inter comme en intra
entreprise.

REFERENCE

Cyclatef® : Défauts en fonderie d'alliages d'aluminium coulés par gravité (sable et coquille) : diagnostics et solutions basse pression et contre pression

Public concerné & prérequis

Prérequis : Niveau Bac ou équivalent. Notions de base en fonderie.
Public concerné : Techniciens et ingénieurs fonderies et clients de la fonderie, de bureaux d'études, des services Méthodes, Qualité, Production et laboratoire.

Objectifs

- Diagnostiquer un défaut de fonderie aluminium gravité et étudier toutes les non-conformités de fabrication.
- Analyser les différentes causes de défauts, l'influence des conditions d'élaboration et de maîtrise des processus.
- Définir les actions correctives destinées à éliminer les causes de non qualité.

Méthodes & moyens pédagogiques

Méthodes : en présentiel, Le formateur alterne entre méthodes interrogatives, démonstratives, interactives.

Moyens : présentation powerpoint, tableau « blanc », questions-réponses, échanges multiples durant les pauses, tour de table en début et fin de stage, visite d'usine pour avoir de visu la pratique recommandée durant les expositions.

Synthèse du programme

- Rappels sur la métallurgie des alliages d'aluminium, solidification, élaboration des alliages d'aluminium moulés, influence des paramètres métallurgiques.

- Les défauts de fonderie, classification des défauts, origine des défauts - dus à la solidification et au moulage (retassures, criques, piqûres, soufflures, tapures, reprises, inclusions), au traitement thermique (tapures, brûlures).

- Causes et remèdes, analyse des rebuts, méthode d'investigation, identification des causes générant les rebuts, les moyens pour combattre ces défauts selon leur origine - Elimination des causes de non-qualité.

- Etudes de cas concrets, les participants sont invités à apporter des échantillons de défauts, ainsi que les données techniques s'y rattachant.

- Illustrations concrètes et pratiques en entreprise.

Suivi des formations & appréciations des résultats

Moyens de suivi : Feuille d'émargement signée par demi-journée et attestation de fin de formation plus certificat de réalisation.

Moyens d'évaluation mis en œuvre : la validation des acquis peut se faire via des études de cas, des quiz, tout au long de la formation et à la fin.

DURÉE : 3 jours

LIEU : Nous consulter

PRIX HT (TVA 20%) : 1500 €

REFERENCE

FOURS À INDUCTION

OBJECTIFS

- Obtenir des informations détaillées sur les différents fours à induction incluant les cellules d'énergie et les investissements annexes mais nécessaires et indispensables comme le chargement ou le dépoussiérage, le refroidissement et les besoins en sécurités sur les plateformes.
- Obtenir des connaissances : pour appréhender les problèmes d'élaboration (séquence de chargement, pontage, incidents lors d'une fusion), pour calculer et gérer qualitativement les lits de fusion et les moyens de contrôler la qualité du métal, pour répondre aux besoins des clients tout en respectant les consignes de sécurité et d'environnement.
- Obtenir des consignes pour l'élaboration des fontes au four à induction.
- Notion économique.



PROGRAMME

- Notion des lois de l'induction
 - principes
 - effet de peau
 - rendement
- Description des différents constituants d'un four à induction
- Les différents types de fours à induction
 - BF, MF, fusion - four de coulée, four de maintien, démarche d'ingénierie
- Refroidissement - basculement secours - groupe électrogène
- Périphérie des fours

DURÉE : 3 jours + 21 heures

DATE & LIEU :

Consulter notre agenda 2026

TARIF : 1 500 € HT

PUBLIC CONCERNÉ

Niveau : Opérateurs et maîtrise de fusion, personnel de maintenance, technicien méthodes ou qualité. CAP-BEP-BAC Pro fonderie/qualité/maintenance ou équivalent est un minima.

PRÉREQUIS

Connaître la fusion des métaux.
Tout public d'une fonderie ou d'un client de la fonderie recherchant des informations sur la fusion aux fours à induction des métaux ferreux ou autres alliages métalliques.

EFFECTIF - 6 à 12 participants

MOYENS DE SUIVI

Feuille d'émargement signée par demi-journée et attestation de fin de formation + certificat de réalisation.

MOYENS D'ÉVALUATION MIS EN ŒUVRE

La validation des acquis peut se faire via des études de cas, des quiz tout au long de

Qualiopi
processus certifié

■ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie d'action suivante :

ACTIONS DE FORMATION

Vous y étiez **Cyclatef®**
FORMATION FONDERIE

Fontes GS à Saint-Quentin du 7 au 9 septembre 2025

VISITE DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE
DES FONTES (SIF)



Cette année la traditionnelle session sur les fontes s'est tenue dans les Hauts de France à Saint-Quentin avec la visite de la Société Industrielle des Fontes (SIF). Le groupe était composé de quatre fondeurs, un fournisseur avec l'animation de Bernard TARANTOLA, Guillaume ALLART et Jean-Paul CHOBART, qui fêtait ses 35 ans en tant qu'animateur de Cyclatef.

Le stage a démarré par la visite de la SIF, Catherine ZEIMETT PDG et Bruno DEMARLY nous ont reçu avec une présentation en salle puis la visite des ateliers. Madame ZEIMETT a rappelé les origines de la fonderie avec son grand-père puis son père Monsieur STAUB, aujourd'hui l'effectif est de 65 personnes avec quelques intérimaires, à ce total il faut ajouter l'effectif de la société de mécanique SIMENOR qui est de 15 salariés.

La plate de forme de fusion, de traitement de la fonte liquide, la coulée en moule était parfaitement en relation avec le thème du stage. La SIF a cet été modernisé son chantier de moulage sable à vert et nous avons constaté que la mise en place de plusieurs cellules robotisées de parachèvement permettait à la SIF d'accroître la productivité tout en gardant un haut niveau de qualité des fontes GS et alliées qui sont produites. Bien que l'activité industrielle soit impactée par les incertitudes actuelles, Madame ZEIMETT continue à aller de l'avant avec le prochain investissement de déménagement de l'atelier de mécanique SIMENOR à proximité de la fonderie, de façon à moderniser l'atelier, améliorer les flux de

pièces, raccourcir les délais de livraison des pièces moulées usinées.

Suite à cette première matinée de visite, les 3 intervenants se sont relayés pour présenter en complémentarité leurs exposés et toujours en illustrant par **des cas concrets tirés de leurs expériences en fonderie**. Il s'est avéré que les échanges permanents avec les stagiaires ont été fortement appréciés. **Toute la chaîne de fabrication des fontes GS a été abordée** en rappelant quelles sont les normes des fontes GS et comment se situe la production française vis-à-vis du niveau mondial (en 10^{ème} position).

La partie métallurgie a été bien détaillée en partant de la qualité des matières fournies, le pré-conditionnement en four, la recarburation et les carburants, les traitements GS et d'inoculation avec les procédés et produits mis en œuvre selon des modes opératoires à respecter. L'influence des éléments d'alliages a permis de parler aussi des principales fontes alliées, de montrer les microstructures obtenues et les propriétés mécaniques associées. Les intervenants ont insisté sur la maîtrise des qualités métallur-

giques tout au long du processus de fabrication de façon à minimiser les défauts de fonderie et de solidification, grâce à des exemples vécus. Il a été rappelé les principaux moyens de contrôle en fonderie et plus particulièrement le contrôle par analyse thermique de la fonte.

Le volet traitement thermique des fontes a été abordé en présentant notamment l'exemple des fontes ADI (ausferritiques) qui de par leur excellent compromis de propriétés mécaniques permet à ces fontes spéciales de se positionner avantageusement sur le marché de certaines pièces en acier forgé et mécano-soudé. Cela a permis d'illustrer par des applications concrètes pour des pièces de tailles diverses sur différents marchés à valeur ajoutées. Compte tenu qu'un groupe restreint de 5 stagiaires avec 3 intervenants permet de personnaliser certaines explications notamment à l'occasion des repas de midi et du soir pris ensemble, ce Cyclatef s'est avéré très dense dans les discussions compte tenu aussi des nombreuses attentes des participants.

Jean-Paul CHOBART - ATF





L'alliage peut varier, la qualité... jamais !

- Grande flexibilité, aussi bien pour les petites que les grandes séries
- Un procédé différent du moulage sous pression mais pour un niveau de qualité identique

... Et tout cela est plus abordable que ce que vous pourriez imaginer !

Contactez-nous pour discuter de la fabrication de vos pièces moulées aluminium en sable à vert pour votre fonderie, et découvrez comment réduire vos coûts de 10 à 15 % grâce à ce procédé.



Pour plus d'informations
disagroup.com



Pour en savoir plus, contactez-nous
dès aujourd'hui ! simpsongroup.com



Réutilisez votre sable avec Simpson !

Découvrez tous les avantages de la régénération de sable.

- Réduisez vos coûts d'élimination et vos achats de sable neuf
- Diminuez les rebuts et la consommation de consommables
- Aucun opérateur nécessaire

Le système de régénération continue **Simpson Pro-Claim®** est une solution écoénergétique qui préserve la qualité du sable tout en offrant un retour sur investissement rapide grâce aux économies réalisées.

Testez votre sable avant de prendre une décision !

Opérateur, technicien, ingénieur, dirigeant, chercheur, etc...
L'adhésion personne physique est ouverte à tous les actifs.

Membre actif

85 €

L'adhésion morale est une participation à la vie associative de notre métier, un support, une reconnaissance de notre association comme composante utile à notre filière.

Entreprise

610 €

Montrez votre attachement à la plus ancienne des organisations de la fonderie.

Membre bienfaiteur

711 €

Restez actif ! L'ATF et nos jeunes ont besoins de vous.

Retraité membre actif

75 €

A travers l'adhésion des lycées, l'ATF participe aux supports techniques et pédagogiques, aux rencontres élèves-professionnels du métier.

Lycée université

200 €

L'avenir de la fonderie, ce sont nos jeunes qui se forment à nos métiers, nous croyons en eux. L'adhésion pour tous les étudiants est gratuite.

Étudiant

0 €

Adhérer en 2026

c'est bénéficier d'un réseau pour
renforcer vos compétences et celles de votre entreprise



NOTRE ASSOCIATION TECHNIQUE DE FONDERIE JOUE UN RÔLE CLÉ :

- Formation continue et accompagnement technique,
 - Mise en réseau des acteurs du secteur
 - Valorisation du savoir-faire français

Pour continuer à agir, nous avons besoin de votre soutien. Votre contribution, permet de financer des actions concrètes, utiles à toute la profession. En rejoignant ou en soutenant notre association vous :

- Investissez dans l'avenir de votre métier,
- Participez à des projets techniques collaboratifs,
- Gagner en visibilité dans le réseau professionnel.

... Et déduire jusqu'à 66 % sur vos impôts

L'ATF étant un organisme d'utilité publique : vous pouvez déduire jusqu'à 66% de votre adhésion annuelle (dans une limite de 20% du revenu net imposable).

ADHÉSION INDIVIDUELLE

TARIF DES COTISATIONS 2026
PERSONNE PHYSIQUE



Exemple :

une cotisation de 85€
ne coûte finalement
que 30€.

ADHÉSION ENTREPRISE

TARIF DES COTISATIONS 2026
PERSONNE MORALE



L'aluminium

(Septième partie)

TÉLÉCHARGEZ LES PARTIES

1

2

3

4

5

6

>>> L'exploitation de la bauxite métallurgique en France <<< Les usines d'alumine fin XIX^e début XX^e siècle (2/3)

Trois autres usines seront créés au début du XX^{ème} siècle :

AIAG - L'USINE DE SAINT-LOUIS-DES-AYGALADES



(Haut) PCAC Saint-Louis-des-Aygaldes en 1913
(Bas) Le stock d'alumine - Source © Images de la plus grande usine d'alumine d'Europe en 1913 : Alusuisse à Saint-Louis-des-Aygaldes - Philippe Mioche



1913 - Un groupe de travailleurs devant l'usine. On aperçoit en arrière-plan le site de déversement des boues rouges, ces déchets polluants issus du procédé Bayer. Source © Images de la plus grande usine d'alumine d'Europe en 1913 : Alusuisse à Saint-Louis-des-Aygaldes - Philippe Mioche

A l'origine, se trouve la Société Métallurgique Suisse (SMS) créée en octobre 1887 par trois industriels suisses MM. Georg Robert NEHER [10], Peter Emil HUBER [11] et Gustave Louis NAVILLE [12] associés à Paul HEROULT, première entreprise à produire de l'aluminium électrolytique « Héroult » en Europe, qui

deviendra en 1888, Aluminium Industrie Aktien Gesellschaft (AIAG) puis Alusuisse en 1963.

Le 30 mai 1906, AIAG constitue une entreprise de droit français, la **Société Française pour l'Industrie de l'Aluminium** (SFIA) qui acquiert des mines de bauxite dans le Var puis un terrain de 19,5 hectares sur lequel elle construit au nord de Marseille l'usine Saint-Louis-des-Aygaldes dans le but de produire de l'alumine à meilleur prix que celle fabriquée dans son usine de Goldschmieden, ancienne usine Bergius acquise en 1893 afin de garantir l'indépendance de ses approvisionnements en matières premières.

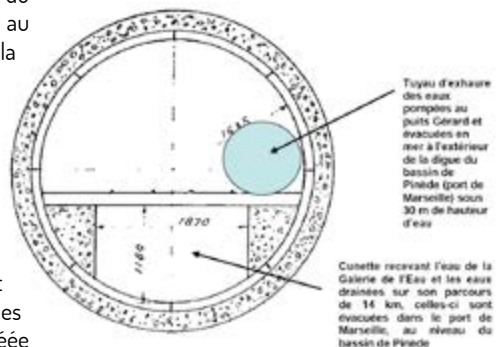
L'usine de Saint-Louis-des-Aygaldes est à environ 6 kilomètres au nord-ouest du centre-ville de Marseille. Elle est reliée aux réseaux ferroviaires PLM qui dessert la gare de Saint-Louis-des-Aygaldes et la ligne Marseille-Brignoles, permettant d'amener la bauxite du Var et d'exporter l'alumine produite vers les sites d'électrolyses de la société.

Elle est approvisionnée en charbon par la voie portuaire mais aussi par la « galerie à la mer » construite entre 1889 et 1905 par la Société des Charbonnages des Bouches-du-Rhône. Cette galerie a été créée pour évacuer les eaux d'infiltration des mines

de lignite de Gardanne Simiane-Collongue par un tuyau de 500 mm de diamètre jusqu'à l'anse de la Madrague à Marseille, en ligne droite sur une distance de 14,850 km et un rejet des eaux à la mer à -30 m par 3 tuyaux de 315 mm de diamètre.

Un accord entre la SFIA et les charbonnages a permis d'approvisionner l'usine de Saint-Louis-des-Aygaldes en lignite et en eau (600 m³/jour).

Des locomotives électriques circulant dans la galerie entre le puits minier Gérard (commune de Mimet) et les Aygalades transportent le charbon jusqu'au puits de service des Aygalades créé en 1907. De 80 mètres de



Section de la galerie.



(Haut) La Galerie à la mer entre Simiane-Collongue et Marseille.



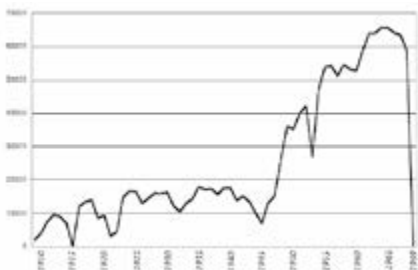
(Haut) La « Galerie à la mer ». (Droite) Le débarcadère de l'usine pour le déchargement du charbon stocké sur le dépôt de la Société nouvelle des charbonnages des Bouches-du-Rhône jouxtant l'usine d'alumine et provenant des mines de Gardanne par la « Galerie à la mer » Source © Philippe Mioche.



profondeur, il permet d'approvisionner à partir de 1908 le dépôt de charbon de la Société des charbonnages des Bouches-du-Rhône jouxtant l'usine d'alumine et delà, les industries de la zone industrielle des Aygalades jusqu'en 1952. En 1913, on y a transporté 118 540 tonnes.

Dès 1911, la production dépasse celles des établissements provençaux.

En 1913, l'AIAG entreprend d'importants travaux d'agrandissement et de modernisation et devient l'unité Bayer la plus importante d'Europe à la veille de la guerre 1914-1918.



Production d'alumine à Saint-Louis-des-Aygalades entre 1909 et 1969 (en kilogrammes) - Source : Institut pour l'histoire de l'aluminium

Le 13 octobre 1914, les biens français déclarés biens ennemis, usine et mines, sont mis sous séquestre et réquisitionnés en mars 1915. Les tribunaux français avaient estimé que l'AIAG, bien qu'elle soit régie par les lois suisses, était allemande par son conseil d'administration qui comprenait 6 allemands et un autrichien sur les 16 membres, mais aussi par l'aide que l'usine apportait à l'Allemagne et à l'Autriche en leur fournissant de l'aluminium, des ferro-alliages et de l'acide nitrique depuis ses usines de Neuhausen et de Chippis.

A compter de 1915, à la demande du Ministère de la Guerre, PCAC va utiliser en location les installations de l'usine, afin de l'adapter à la fabrication de certains produits dont le Ministère avait besoin.

Afin de suppléer aux insuffisances de Salindres, dont les ateliers étaient occupés par des fabrications de guerre, et afin de remplacer la production des usines d'alumine de l'Aluminium Français tombées aux mains de l'ennemi (Mennessis dans le département de l'Aisne, près de Saint-Quentin, et Selzaète en Belgique qui ont été utilisées par l'envahisseur pour la production puis démontées pour être remontées en Allemagne), la production d'alumine débute à Saint-Louis-des-Aygalades en septembre 1915.

On y fabrique aussi du nitrate d'ammoniaque qui est livré au Service des Poudres entre 1915 et 1916 et de l'acide nitrique entre 1916 et 1917.



Production d'alumine à Saint-Louis-des-Aygalades entre 1915 et 1921 - Source : IHA - Paul Toussaint - Historique de la compagnie AFC

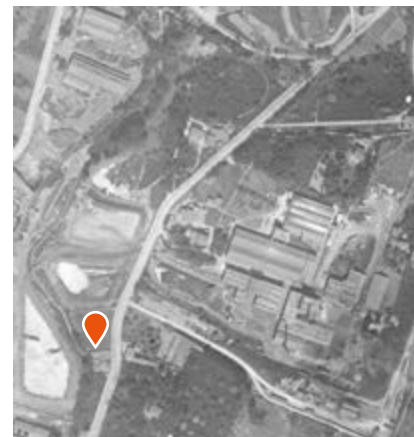
Après des mois de bataille juridique, l'AIAG va voir ses biens lui être réattribués. La mainlevée du séquestre prononcée en décembre 1920, l'AIAG va agir en utilisant la voie diplomatique pour obtenir la restitution de ses biens français. PCAC arrête la production d'alumine en mars 1921 et la calcination en avril. L'effectif était alors d'une centaine d'ouvriers. L'AIAG arrive à ses fins en juin 1921 et reprend ses activités à Saint-Louis.

Comme les autres usines d'alumine, Saint-Louis-des-Aygalades est confrontée au stockage des déchets « Boues rouges ». Pour cela, plusieurs sites sont utilisés :

- crassier Ouest dit des Aygalades entre 1906 et 1953,
- crassier Sud entre 1946 et 1953,
- ravin de Vitrolles entre 1953 et 1968.

Année	Saint-Louis
1913	8 995
1914	7 140
1915	0
1916	12 000
1917	13 440
1918	14 000
Total	46 540

Production d'alumine en kilogrammes entre 1913 et 1918 à l'usine de Saint-Louis-des-Aygalades
Source : Paul Soudan, Historique technique et économique de la fabrication de l'alumine, mai 1970



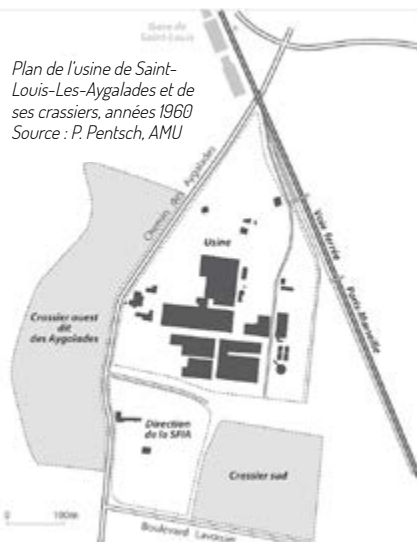
L'usine en 1923 - Source : Géoportail - IGNF_PVA_I-0_1923-11-06_CCF0A-109L1923_CAF_A-109_0142



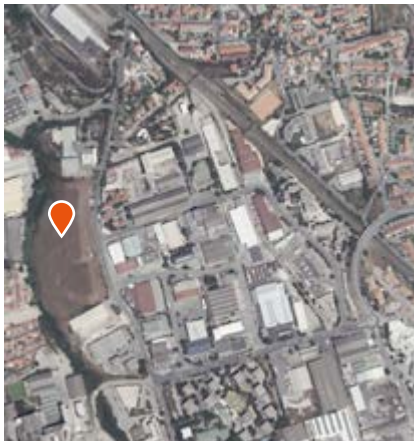
L'usine en 1960 - Source : Géoportail - IGNF_PVA_I-0_1960-05-26_C3245-008L1960_F3145-3245_0019



L'usine Saint-Louis-des-Aygalades et les dépôts des résidus « boues rouges » créés entre 1906 et 1953. Ils se présentent sous la forme de buttes de 10 à 15 m de hauteur sur une surface totale de cinq hectares. A la fin de l'exploitation, ce site a été en partie remodelé, couvert de terre et végétalisé - Source : Fonds Roger Henrard



Plan de l'usine de Saint-Louis-Les-Aygalades et de ses crassiers, années 1960
Source : P. Pentsch, AMU



L'ancien emplacement de l'usine d'alumine, transformé en ZI. Seules les butes des dépôts de résidus encore visibles et deux avenues « PAUL HEROUULT » et « DE LA BAUXITE », rappellent le passé industriel lié à l'alumine.
Source : Géoportail Prise de vue 2023

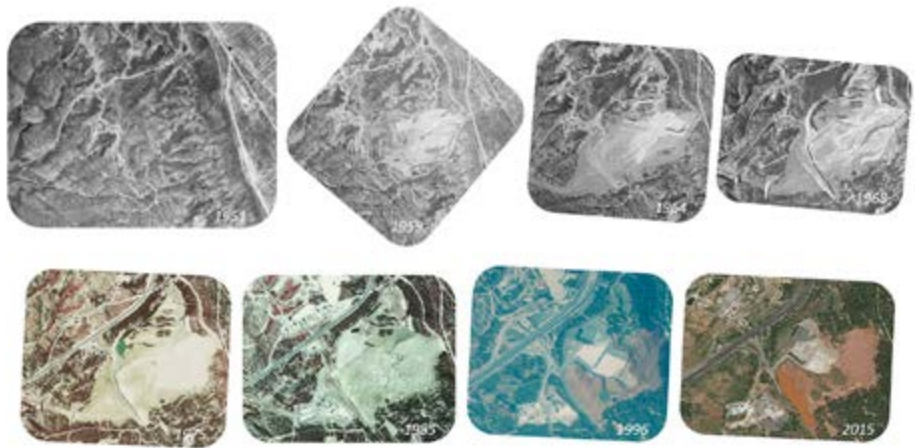
Le site sera fermé en 1968.

Période	Propriétaire de l'usine d'alumine de Saint-Louis-des-Aygaldes
1906 - 1914	Aluminium Industrie Aktien Gesellschaft (AIAG)
1914 - 1921	Mise sous séquestre des biens : Usine et mines de AIAG – gestion assurée par PCAC
1921 - 1963	Aluminium Industrie Aktien Gesellschaft (AIAG)
1963 - 1968	Alusuisse

SE - L'USINE DE LA BARASSE

La Société d'Electro-Chimie fondée en 1899 par **M. Henry GALL (1862-1930)** [27] souhaitant diversifier son approvisionnement en alumine, alors assuré par la Société Guilini, construit en 1917 une usine de production d'alumine à **La Barasse** entre Marseille et Aubagne le long de la voie ferrée Marseille-Nice.

En 1908, l'usine démarre son activité. Elle est alimentée en bauxite par les mines du Var de



Evolution du crassier du Griffon, Vitrolles entre 1951 et 2015 – Source : Étude écosystémique d'un dépôt de résidus de bauxite en Provence, Séminaire de l'OHM-Bassin Minier de Provence – 10 octobre 2017



Crassier du Griffon, Vitrolles en 2015

la société Bauxites de Midi. La chaux nécessaire dans le processus du traitement de la bauxite est obtenue par calcination dans les fours à chaux à partir du calcaire extrait de la carrière de la Barasse. Les fours à chaux s'arrêteront de fonctionner en 1966, en même temps que la carrière.

C'est une petite usine exploitant le procédé Bayer dont la production de 4 200 tonnes en 1917, passe à 7 000 tonnes en 1938 pour atteindre 20 000 tonnes en 1953.

>>> Source : *L'Information financière, économique et politique*, 16 nov. 1954.

L'usine approvisionne ses sites de production d'aluminium [démarriage de l'activité alu-

mi-arrêt de l'activité aluminium] :

- Les Clavaux (Isère) [1898-1959],
- Prémont-sur-Orelle (Savoie) [1907-1950],
- Venthon (Savoie) [1908-1994],
- Lannemezan (Hautes-Pyrénées) [1939-2008].

En 1971, l'usine de La Barasse rentre dans le groupe Pechiney lors de la fusion avec Ugine-Kuhlmann. Pechiney dispose alors de deux usines d'alumine en France : Gardanne et La Barasse.

Confrontée rapidement à la gestion des déchets « boues rouges », jusqu'en 1948, les déchets sont traités sur le site en utilisant deux



Usine d'alumine de La Barasse de la Société d'électrochimie, d'électrometallurgie et des aciéries électriques d'Ugine (SECEMAEU) en 1945.





Fours à chaux



Usine de La Barasse



Carrière de La Barasse

crassiers :

- crassier nord de 1907 à 1920,
- crassier Mongrand de 1920 à 1948.

La production augmentant, l'entreprise fait l'acquisition de terrains dans un vallon surplombant l'usine, lieu-dit « Crassier Saint-Cyr ». Pour assurer l'épandage, le vallon est barré par une butte de scories et de remblais qui est rehaussée à mesure que monte le niveau des boues rouges. Les déchets sont acheminés depuis l'usine jusqu'au versant est de la colline par un tunnel souterrain puis par un téléphérique (dit de Saint-Marcel) sur le site de stockage. Le crassier Saint-Cyr est utilisé entre 1947 et 1967.

La Société d'électrochimie, d'électrometallurgie et des aciéries électriques d'Ugine (SECE-MAEU) est associée au projet de déversement en mer des boues rouges au large de Cassis (pipeline de Gardanne, « sea-line »). L'usine de La Barasse, qui dispose de sa propre canalisation raccordée au « sea-line », commence à



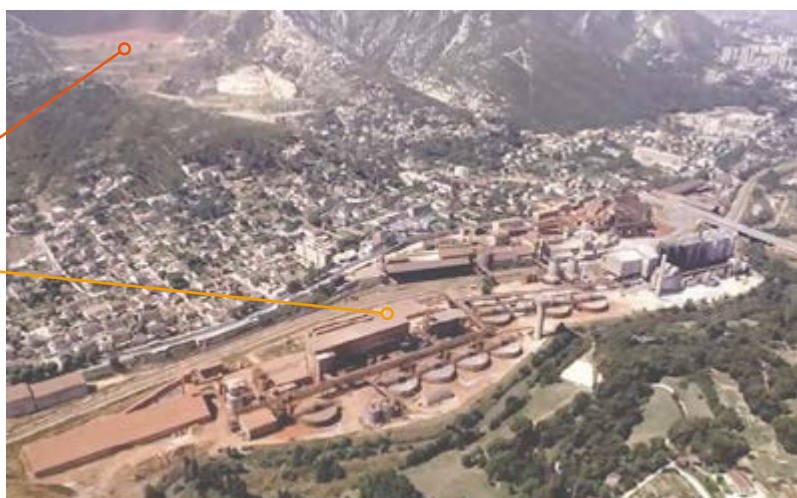
Plan du crassier Saint-Cyr et de l'usine de La Barasse - Source : Annexe à la note justificative des installations d'évacuation des déblais vers le crassier Saint-Cyr, 25 novembre 1943.

déverser ses boues en Méditerranée en 1967 jusqu'à la fermeture du site.

Délaissée au profit de celle de Gardanne, l'usine ferme ses portes **en 1988**. La digue du crassier Saint-Cyr qui maintient les boues rouges atteint une hauteur de 80 mètres par rapport au terrain naturel, et les remblais



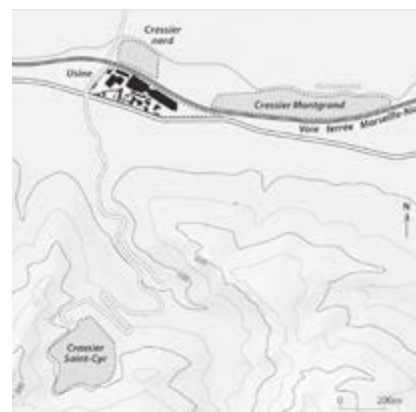
Le crassier Saint-Cyr et le téléphérique de Saint-Marcel



SE - Société d'Électrochimie La Barasse - Crassier Saint-Cyr - Source : photographie Louis Sciarli

Années	Gardanne	Salindres	La Barasse	Saint-Louis	Saint-Auban	Total production française
1913	8 369	10 887	3 800	8 995		32 051
1914	5 560	8 280	2 600	7 140		23 580
1915	6 555	6 565	2 250	0		15 370
1916	9 577	8 480	2 250	12 000		32 307
1917	9 078	11 505	4 200	13 400		38 183
1918	8 385	8 290	3 600	14 000	148	34 423
Total						
1914-1918	39 155	43 120	14 900	46 540	148	143 863

Production d'alumine en t entre 1913 et 1918 dans entreprises de Gardanne, Salindres, La Barasse, Saint-Louis, et Saint-Auban. Source : Paul Soudan, Historique technique et économique de la fabrication de l'alumine, mai 1970



Plan de l'usine de La Barasse et de ses crassiers avant 1967 - Source : P. Pentsch, AMU

remontent sur environ 300 mètres dans le vallon. Environ 4 millions de m³ de résidus y sont stockés. Après la fermeture du site, compte tenu de la réglementation, Pechiney dernier propriétaire a réhabilité la zone de stockage. Une couche de remblais terreux de 2 à 3 mètres d'épaisseur a été progressivement déversée sur les boues rouges et la zone végétalisée par des plantations de type

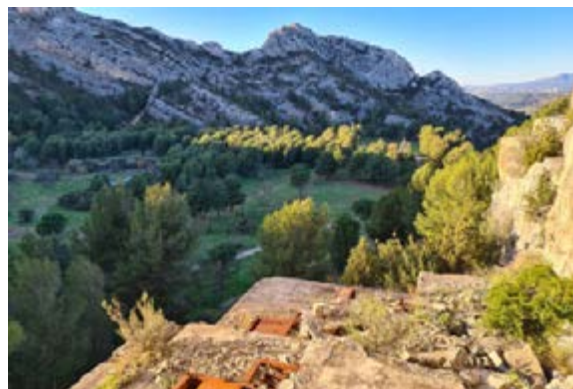
forestier. Le crassier de Saint-Cyr trouve alors une seconde vie en lieu de promenade.

Période Propriétaire de l'usine d'alumine de La Barasse

1907 - 1919	Société d'Electro-Chimie
1919 - 1922	Société d'Electrochimie et Electrometallurgie

1922 - 1971	Société d'électrochimie, d'électrometallurgie et des aciéries électriques d'Ugine (SECEMAEU)
1971 - 1983	Pechiney Ugine Kuhlmann (PUK)
1983 - 1988	Pechiney

Le crassier de Saint-Cyr revégétalisé et les vestiges du téléphérique de Saint-Marcel



[27] Henry GALL (1862-1930) : est né le 9 octobre 1862 à Strasbourg. Il fait ses études au Collège de la Malgrange à Nancy, puis étudiant à l'Université de Strasbourg. A 18 ans, en 1880, il quitte l'Alsace, pouvant ainsi conserver la nationalité française et

se rends à Paris. Elève du chimiste Charles-Adolphe WURTZ (1817-1884), il entre comme chef de fabrication à l'usine Poirrier à Saint-Denis (fabricant de matières colorantes) où il y reste deux ans.

En 1882, il quitte Saint-Denis pour travailler à Salindres dans l'entreprise de M. A. RANGOD PECHINEY où il est chargé de la direction du laboratoire. Là, où déjà on fabrique du chlorate de soude, il entrevoit la possibilité d'en produire, mais par un procédé électrochimique révolutionnaire. Il développe ce procédé avec un chercheur indépendant, le comte Amaury de VILLARDY de MONTLAUR, habitant le château de Pondres à proximité de Salindres. En 1884, de par des caractères différents et opposés sur les procédés innovants faisant appel à l'électricité, le couple, Adolphe RANGOD PECHINEY et Henry GALL se sépare.

H. GALL quitte la Provence pour la Picardie dans la Compagnie Générale des Produits Antiseptiques qui lui confie la direction des fabrications de ses usines de Villers-Saint-Sépulcre. Il y installe des fabrications nouvelles telles que celles de l'acide carbonique liquide, de l'éther sulfurique, de l'acide salicylique, ... Sur place, avec l'accord de sa direction, il poursuit pour son compte ses travaux personnels. En 1886, GALL dépose avec de MONTLAUR un brevet pour la fabrication du chlorate par voie électrolytique (brevet n° 179.413). En juin 1889, il fonde à Paris la Société d'Electrochimie (SE). En 1897, il rachète à Notre-Dame-de-Briançon une usine en construction, ainsi qu'un droit d'eau. Il installe une première centrale dans l'usine, turbinant l'eau du torrent venant du col de La Madeleine puis, devant le succès de son procédé, en installe une seconde, bien plus puissante, à côté de Moutiers, sur le Doron des Bellevilles. En 1898 une société franco-suisse « la Société Lyonnaise de l'industrie

électrochimique la Volta » installe une importante centrale hydro-électrique et une usine à Pomblière sur la commune de Saint-Marcel en Savoie, en amont de Moutiers et y fabrique de la soude par un procédé électrolytique.

H. GALL qui a un fort attrait pour les procédés électriques nouvellement créés, HEROULT pour l'aluminium pur, COWLES pour les alliages d'aluminium et BAYER pour la préparation de l'alumine, ajoute aux fabrications déjà nombreuses de la Société d'Electrochimie celles de l'alumine avec la création en 1907 de l'usine de La Barasse exploitant le procédé Bayer et de l'aluminium en Maurienne avec la création la même année de l'usine de Prémont-sur-Orelle utilisant le procédé Héroult.

En 1908, la SE rachète la Compagnie Générale des Produits Antiseptiques de Villers-Saint-Sépulcre.

Il participe aux accords qui vont conduire la SEMF, la Compagnie Alais et Camargue et la Société d'Electrochimie, à créer « l'Aluminium Français » et dont il a été le vice-président.

En 1913, « La Volta » fusionne avec « Les Salins de l'Est » à capitaux allemands. Mais à la déclaration de guerre, en août 1914, la société est mise sous séquestre.

La Société d'Electro Chimie rachète « La Volta » et démarre rapidement la fabrication de chlore. Après la guerre, d'autres produits viendront s'ajouter, en particulier le sodium.

En 1919, issue des regroupements avec la société du Giffre et la Société des carbures métalliques, la SE devient la Société d'Electrochimie et Electrometallurgie, (SECEM).

En 1922, sa fusion avec les « Aciéries Electriques Paul Girod » constitue la « Société d'Electro Chimie d'Electro Metallurgie et des Aciéries Electriques d'Ugine. » (SECEMAEU), plus connue sous le nom d'« Ugine ».

Il a pris également une part active à la création de la Société du Duralumin, aux productions du magnésium, du sodium et au développement des métaux et alliages légers.

Henry GALL décède le 9 novembre 1930 à l'âge de 68 ans.

RETROUVEZ DANS LE PROCHAIN NUMÉRO,
la troisième usine d'exploitation de la bauxite métallurgique dans le Sud de la France.

Yves-LICCIA – ATF //

OFFRES D'EMPLOI

Chef d'équipe

atelier noyautage (F/H)

Focast Châteaubriant

[VOIR L'ANNONCE](#)

Technico-Commercial (F/H)

FHD

[VOIR L'ANNONCE](#)

Ingénieur/Technicien Méthodes (F/H)

[VOIR L'ANNONCE](#)

Technicien ou Ingénieur Méthodes (F/H)
expérimenté en fonderie acier et superalliages

SEVA Saint-Gobain

[VOIR L'ANNONCE](#)

Alternance (F/H)

Fonderie Vénissieux

[VOIR L'ANNONCE](#)

Technicien en fonderie et (F/H)
caractérisation des matériaux

Arts et Métiers Lille

[VOIR L'ANNONCE](#)

Pilote d'Equipements Industriels spécialisé (F/H)
fonderie /Fondeur

Métalor

[VOIR L'ANNONCE](#)

Responsable Atelier Usinage (F/H)

Manoir Pitres

[VOIR L'ANNONCE](#)

Ingénieur
Technico-commercial (F/H)

Ferry Capitain

[VOIR L'ANNONCE](#)

Ouvrier de maintenance (F/H)

[VOIR L'ANNONCE](#)

Découvrez les autres offres d'emploi sur le site ATF

annonceurs.

ABP P 13

CALDERYS P 14

DISA P 33

FOSECO 3^{ème} de couverture

GTP SCHAFER P 25

HUTTENES ALBERTUS 4^{ème} de couverture

HWS SINTO P 29

MAGMA P 04

SCOVAL 2^{ème} de couverture

SIMPSON P 33

WINOA 2^{ème} de couverture



Faire progresser la coulée des roues en aluminium grâce aux flux d'affinage en grains NUCLEANT*



En savoir plus :
Livre blanc et
études de cas !



www.foseco.com
info.france@foseco.com
+33 6 80 03 72 30