



Sup Forge

39

FONDERIE



FÉVRIER 2023

FO
UN
ES

Je reviens du 71ème congrès de la fonderie à New Dehli, événement planifié tous les ans en parallèle avec une « mini Gifa » : IFEX.

Ce genre de rencontre dans la profession permet de partager les nouvelles économiques et les innovations technologiques.

Les échanges dans ces congrès/salons doivent aider le fondeur/forgeron à traverser les récentes crises (Covid, Ukraine, Energie, Environnement, Emploi etc...).

L'AAESFF avec les rencontres régionales recherche le même objectif ainsi que la convivialité entre confrères.

Merci à Laurent Taffin (FOSECO) et Lionel Alves (Ferro Globe) pour l'organisation des dernières Saint Eloi.

Cette année, nous devrions proposer une Saint Eloi sur les 6 régions.

Mourad TOUMI
Président de l'AAESFF

JOURNÉE D' ACTIONS RÉGIONALES GROUPE RHÔNE ALPES / SUD-EST 10 DÉCEMBRE 2022

Lionel ALVES - Président ATF-AAESFF RA/SE

Après les années Covid, les événements associatifs reprennent leurs droits ! En ce week-end de fête des lumières à Lyon, le 10 décembre 2022, le lycée Polyvalent Hector Guimard nous a chaleureusement accueilli dans ses locaux après 2 ans d'absence.



Avec une motivation décuplée et l'envie de redonner ses lettres de noblesses à la profession, le groupe régional ATF-AAESFF Rhône Alpes/Sud-Est, présidée par Lionel Alves, et son équipe toujours très dynamique et motivée, Mourad Toumi, Frédéric Montis et Benoît Moine a organisé en partenariat avec le lycée Hector Guimard, sous la houlette de son chef des travaux (Directeur Délégué aux Formations) Lionel Barriquant, la Saint-Éloi en hommage à notre saint patron.

Plus de 110 personnes se sont retrouvées autour des tables de moulage afin de découvrir ou redécouvrir les métiers de la fonderie ainsi que pour les petits nouveaux réaliser leur première pièce moulée, comme **Murielle Massutti d'EUROMETA** (Chambéry).



Cette Saint-Éloi fut également la consécration pour nos jeunes étudiants issus de BTS et Licence Professionnelle fonderie qui ont reçu leur diplôme sous les acclamations et les congratulations des industriels et familles venus pour encourager ces jeunes à persévérer dans ce milieu riche en aventures.





Un hommage a été rendu à notre ami Bernard Guironnet (fidèle membre actif des associations ATF et AAESFF) qui nous a quitté le 15 Novembre. Le délégué à la formation de la fédération forge fonderie, M. Sergio Da Rocha, est venu de Paris pour montrer l'engouement et

l'engagement de la fédération à encourager ses futurs acteurs de l'industrie. L'apéritif a été offert par nos sponsors Aluminium Martigny et ELKEM.

Après l'effort est venu le réconfort, les échanges et discussions ont continué au-

tour d'un bon couscous qui aura revigoré nos convives et apporté de la chaleur en cette période hivernale. S'en est suivi une activité Laser Game pour les plus téméraires et inconditionnels de la gâchette ainsi que le match des quarts de finale de la coupe du monde Portugal-Maroc qui aura vu la victoire ainsi que la qualification des Marocains pour la plus grande joie de notre ami Mourad Toumi qui a également assisté à la qualification de la France face à son rival de toujours l'Angleterre.

Un grand remerciement à tous les participants ainsi qu'au nouveau proviseur du Lycée Polyvalent Hector Guimard - Cyril Jacquin, au directeur délégué aux formations - Lionel Barriquant, au corps enseignant du lycée Hector Guimard - Fabien Lanicot, Alphonse Dor, Thierry Frascione, Jean-Philippe Turrel, Julien Redolfi et à notre équipe ATF-AAESFF Rhône Alpes / Sud-Est - Mourad Toumi, Frédéric Montis et Benoît Moine.

JOURNÉE D' ACTIONS RÉGIONALES GROUPE NORD & ÎLE-DE-FRANCE 27 NOVEMBRE 2022

L'équipe du bureau ATF et AAESFF Nord et Île-de-France // // // //
Article : Laurent TAFFIN, Pierre TARDIF, Patrick VERDOT et Jean-Charles TISSIER

Les membres du bureau ATF et AAESFF Nord et Île-de-France remercient tous ceux qui ont contribué à la réussite de la dernière Journée d'Actions Régionales qui a eu lieu le 25 novembre, à l'occasion de la Saint-Eloi !

POINTS FORTS DE LA JOURNÉE :

Cette journée à la fois technique et ludique organisée sur le site de Manoir Industries Pitres a réuni une trentaine de personnes toutes ravies de pouvoir se retrouver après 2 années pendant lesquelles les réunions virtuelles étaient devenues la norme. <https://www.manoir-industries.com/fr/accueil/>

UNE VISITE DE FONDERIE CAPTIVANTE :

Manoir Pitres possède incontestablement un savoir-faire unique et peu de fonderies dans le monde peuvent rivaliser. Cela a été particulièrement intéressant de parcourir les divers secteurs, guidés en petits groupes par les spécialistes des lieux.

UN THÈME DE CONFÉRENCES TRÈS ACTUEL :

3 conférences sur l'énergie et les mutations nécessaires en fonderie ont captivé l'auditoire.

LA CONCLUSION DE LA JOURNÉE AVEC ST ELOI :

Pour bien terminer la journée, la visite de Pont de l'Arche et le repas de la St Eloi à l'Auberge du Pressoir à Igoville ont permis à ceux qui étaient restés de se relaxer et de profiter de beaux

moments de convivialité.

PLUS DE DÉTAILS SUR CETTE JOURNÉE :

MANOIR PITRES NOUS ACCUEILLE :

Tout a débuté par un accueil chaleureux autour de viennoiseries et de boissons matinales, ce qui a permis à chacun de retrouver les collègues et amis de la profession !

Nous remercions nos principaux hôtes, notamment **Pierre Emanuel NIOCHE, Patrice CARPENTIER, Christophe BRICE, Pierre TARDIF, Ousmane GAYE, Henri DABAS, Manuel ROUSSEL...** pour leur accueil très amical et professionnel, ainsi que leurs nombreux collègues du site qui ont pris part au bon déroulement de la journée.

MANOIR PITRES FAIT PARTIE DU GROUPE MANOIR INDUSTRIES :

Manoir Industries est un groupe international spécialisé dans la transformation des métaux depuis plus de 100 ans : le groupe développe des alliages et exploite des procédés pour la fabrication de pièces métalliques moulées à haute performance et d'ensembles complexes pour les marchés de la pétrochimie, du nucléaire, de l'extraction du pétrole et du gaz, de l'hydraulique, de la défense, de la sidérurgie, de l'aéronautique et du transport.



sommes capables de maîtriser en amont la conception et le design, en intégrant tout au long de la chaîne de production, des procédés comme l'usinage, le soudage, les contrôles non destructifs sans oublier en aval, les services sur site »

MANOIR PITRES AFFICHE UNE STRATÉGIE D'INNOVATION :

L'objectif de la R&D est de développer et proposer des solutions pour ses clients en termes de performance, de qualité et de fiabilité. L'usine travaille sur diverses solutions et notamment pour les marchés de la pétrochimie, des aciers brevetés, des matériaux avec de nouvelles manaurites®, géométriques ou revêtement pour permettre à ses clients d'atteindre de meilleurs rendements de leurs fours de vapocraquage, réformage et de réduction directe du minerai de fer (DRI).

MANOIR PITRES NOUS FAIT VISITER :

L'usine possède plusieurs départements avec la partie centrifugation et la fonderie statique ainsi que des laboratoires tant pour le contrôle et la caractérisation des sables que pour les essais métallurgiques ou encore les essais mécaniques de toutes sortes.

Pour ce qui concerne la branche FONDERIE, Manoir Industries maîtrise les procédés de moulage sable et par centrifugation horizontale et verticale, apportant à ses clients des solutions techniques compte tenu de son expertise métallurgique centenaire.

MANOIR PÎTRES SE PRÉSENTE :

Mr Pierre Emanuel NIOCHE nous a brossé l'historique du Manoir Pitres dont le centenaire a été fêté en 2017 !

La production représente environ 34 tonnes coulées par jour et 540 mètres de tubes centrifugés par jour pour un chiffre d'affaires de pratiquement 60 millions d'euros.

400 personnes travaillent sur le site pour 100 métiers représentés.

« Nos processus sont liés à nos deux marchés de prédilection, plus le conventionnel :

- **Le nucléaire** pour lequel nous produisons de la robinetterie, des corps de pompes et de vannes en pièces moulées et de la tuyauterie par centrifugation
- **La pétrochimie** où nous réalisons des sous-ensembles, composés d'éléments centrifugés et moulés, pour le vapocraquage, le reformage et la DRI (Réduction directe du minerai)
- **Le conventionnel** pour compléter, qui nous sollicite pour la fabrication de pièces et de tubes pour l'armement, l'énergie, et le ferroviaire

Aux côtés de nos clients, notre rôle est celui d'un prestataire global. Nous

Nous découvrons tout d'abord le côté centrifugation qui se divise lui-même en centrifugation horizontale et centrifugation verticale.

Les diamètres des tubes peuvent commencer à 30-50 mm pour aller jusqu'à 1,3m, pour des longueurs qui peuvent atteindre 6 m (selon les diamètres).

Pour la centrifugation horizontale en coquilles, la quantité de métal coulé exige une grande précision, en particulier pour le respect des diamètres intérieurs. La vitesse de rotation est logiquement plus faible pour les plus gros diamètres.

La centrifugation verticale utilise quant à elle des outillages graphite et peut inclure ou non des noyaux. La vitesse de rotation va également jouer un rôle prépondérant et peut même autoriser la fabrication pièces coniques !

Typiquement la température du métal coulé est de 1700°C avec des températures de coquilles proches de 450°C. La maîtrise du poids coulé est fondamentale avant l'usinage intérieur des tubes.



Le processus suivant consiste à redresser les tubes coupés à longueur puis à aléser l'intérieur. A ce niveau, des contrôles par ressuage permettent de vérifier la qualité de chaque tube avant l'assemblage de longueurs définies de plusieurs tubes. Pour ce faire, les sections de tubes sont chanfreinées puis assemblées par soudage bout à bout grâce à différents procédés de soudage manuels, semi-automatiques ou automatiques. Nous y retrouvons plusieurs procédés dont le TIG et surtout le procédé high tech de soudage par faisceaux d'électrons sous vide.

Finalement des contrôles qualité par ressuage, courants de Foucault, rayons X, gammagraphie et épreuves hydrauliques permettent de valider ces longueurs de tubes avant la phase finale d'assemblages des ensembles réalisés à façon dans des ateliers modulables mobiles.

LA FONDERIE STATIQUE EST PLUS CONVENTIONNELLE :

Même si le modelage est essentiellement sous-traité, un atelier de modelage permet de faire les modifications internes nécessaires. Nous visualisons aussi l'utilisation d'un logiciel de simulation de remplissage et de solidification, pour la mise au point des systèmes de coulée et de masselottage.

Le moulage main en fosses ou à plat, inclut plusieurs techniques de sable à prise chimique avec en particulier le procédé polyuréthane et le procédé furanique. Ces procédés emploient du sable siliceux et du sable chromite selon les besoins. Le tri et la régénération de ces sables fait naturellement partie des solutions techniques bien maîtrisées dans la fonderie.

Nous avons pu entrevoir quelques autres aspects du large savoir-faire de Manoir Pitres : sans vouloir être exhaustif, nous pouvons mentionner la fusion AOD qui autorise des métallurgies très pointues, les procédés de traitements thermiques eau, air et polymères, les centres d'usinages très spécifiques permettant d'ébaucher ou d'usiner des pièces complexes que ce soit pour la pétrochimie ou le nucléaire, des outils de contrôles dimensionnels adaptés aux grosses pièces et enfin des puissants contrôles par radiographie Gama ou RX.

Merci encore à Manoir Pitres de nous avoir accueillis pour cette visite guidée très enrichissante.



Le repas de midi au restaurant d'entreprise est venu ponctuer la journée et a permis une recharge des batteries de chacun pour les conférences de l'après-midi.

Afin de capter l'auditoire sur toute la journée, 3 conférences intéressantes sur l'énergie et les mutations nécessaires en fonderie nous ont ensuite été proposées :

1. INTERVENTION EN VISIO-CONFÉRENCE DE MONSIEUR JEAN-BAPTISTE DECHAUMONT DES FONDERIES DECHAUMONT À MURET 31600 :

En cette période de fin Novembre 2022 les fondeurs comme l'ensemble des industriels qui doivent renouveler leurs contrats d'approvisionnement en énergies sont confrontés à des hausses de tarifs inédites, susceptibles de mettre en péril leur activité et d'entraîner purement et simplement la fermeture de leurs entreprises.

C'est dans ce contexte pour le moins anxiogène que Monsieur **Jean-Baptiste DECHAUMONT** a bien voulu faire part de sa propre situation et des décisions qu'il envisageait de prendre, dans le but de contribuer à éclairer ses collègues fondeurs et les différents acteurs du domaine de la fonderie.

Spécialisée dans la fabrication de pièces en fonte GS essentiellement, la fonderie DECHAUMONT emploie 150 personnes qui travaillent en deux équipes et réalise un chiffre d'affaires annuel de 20 M€. Elle dispose de deux chantiers de moulage et de deux fours à induction moyenne fréquence de 6 tonnes/3600 kW chacun.

La consommation électrique de l'entreprise est de 12 GWh par an, celle de gaz de 1 GWh.



A titre indicatif, fin 2021 le prix du MWh était de l'ordre de 70 €. En Août 2023 il atteignait 1000 € en prix spot pour fixer les idées.

Dans ce contexte inimaginable, la facture d'énergie de l'entreprise pourrait passer de 700 k€ en 2019 à plus de 1,5 M€ aujourd'hui, sans qu'il y ait actuellement une véritable visibilité.

Monsieur DECHAUMONT a détaillé les offres qui lui étaient proposées par les différents fournisseurs et les solutions à cours-terme qu'il envisageait, mentionnant que le prix du MWh en spot pourrait fluctuer entre 80 et 150 €.

Avant cette période de crise le coût de l'énergie représentait de l'ordre de 4 % du chiffre d'affaires de la fonderie DECHAUMONT. Il va probablement atteindre 8 % très rapidement dans le meilleur des cas et dans un avenir proche il est envisageable qu'il représente 15 %, ce qui est considérable, avec toutes les incidences que l'on peut supposer concernant les prix de pièces et le marché.

Lors de cette journée du 25 Novembre 2022 chez Manoir à Pitres, les aides destinées à aider ou accompagner les entreprises industrielles pour faire face à ces augmentations n'étaient pas encore dévoilées.

C'est donc dans le contexte le plus sombre et le plus inquiétant pour l'industrie en général que Monsieur DECHAUMONT nous a fait part de la gravité de la situation pour les fonderies et nous a exposé les solutions envisageables du moment.

Nous le remercions d'avoir bien voulu communiquer ce qui était relatif à sa propre entreprise pour nous éclairer, pour la clarté de ses explications et pour son dynamisme très communicatif.

2. INTERVENTION DE MONSIEUR ERIC DEFRETIERE DE LA SOCIÉTÉ EJ PICAR-

DIE SITUÉE À SAINT-CRÉPIN-IBOUVILLERS 60149 :

EJ Picardie est spécialisée dans la fabrication de pièces de voirie réalisées en fonte GS perlito-ferritique.

Le cubilot à vent chaud de l'entreprise permet de débiter de l'ordre de 25 tonnes par heure de fonte à une température de 1520°C. Après un traitement de désulfuration, le métal est stocké dans un four de maintien avant de subir un traitement de sphéroïdisation.

Les pièces sont produites sur un chantier automatique de moulage à vert.

Au-delà du problème lié à l'augmentation du coût de l'énergie, les fondeurs sont aussi confrontés aux taxes relatives aux rejets de CO₂.

Monsieur DEFRETIERE nous explique que son entreprise a mis en place un vaste plan d'action, dont il a la charge, qui porte sur l'amélioration du parachèvement des pièces et sur la décarbonation de ses fabrications.

La volonté de EJ est de s'inscrire dans une démarche de décarbonation, le remplacement du cubilot par la fusion électrique permettrait de réduire les émissions. Ce projet de plusieurs dizaines de millions d'euros qui mériterait un soutien conséquent pour une transition plus rapide. Il est suspendu à la visibilité des prix de l'électricité en France.

3. INTERVENTION DE MONSIEUR PIERRE TARDIF DE MANOIR INDUSTRIES PÎTRES :

S'appuyant sur un PowerPoint d'une petite centaine de slides, Pierre nous a captivé pendant plus d'une heure sur l'énergie en général et les enjeux associés auxquels nous sommes et serons confrontés demain.

S'appuyant sur un conséquent rapport de RTE, il nous a fait une présentation magistrale de l'ensemble de la consommation énergétique mondiale, européenne et française en indiquant la part consommée par l'industrie et les autres grands domaines. Les chiffres sont impressionnants et les perspectives de consommations à venir le sont tout-autant.

Par rapport à ces besoins, Pierre nous a montré les ressources dont nous dis-

posons concernant le pétrole, le gaz et le charbon et les limites de fournitures auxquelles nous aurons faire face dans les années à venir.

Nous avons tout appris ou réappris concernant la production d'électricité, qu'elle soit d'origine nucléaire, thermique au charbon ou au gaz ou hydroélectrique.

Rien n'a été oublié non plus concernant les énergies renouvelables, que ce soit le photovoltaïque, l'éolien et ce qui provient de la biomasse.

Bien informés sur les ressources et la

production d'énergie en général, il n'y avait plus qu'à s'intéresser aux perspectives de consommation et à voir si des craintes ruptures d'approvisionnements étaient envisageables.

Les six scénarios de mix énergétique étudiés par RTE nous ont été présentés de façon précise en indiquant les moyens de production électrique dont nous disposons en France mais aussi chez nos voisins, de leur insuffisance et de la nécessité de développer le parc nucléaire en même temps que les énergies renouvelables.

Bref ! Un exposé de très haute tenue, très instructif et mené tambour battant par un Pierre TARDIF passionné et parfaitement documenté sur ce vaste sujet.

Un grand merci Pierre.

POUR FINIR AGRÉABLEMENT, CERTAINS SONT RESTÉS POUR LE PROGRAMME DE LA SOIRÉE ST ELOI :

Nous avons profité de sa proximité pour visiter PONT DE L'ARCHE. Cette petite ville, située sur la rive gauche de la Seine, est entre autre connue pour son rôle de protection de la Seine et de Paris des invasions Vikings, grâce à un pont de bois et les artifices de défenses construits au IXe siècle. C'est sous la houlette de notre ami autochtone Pierre Tardif, guide d'un jour, que nous avons fait la découverte du centre de la ville, des vestiges de ses remparts, de sa très belle église et des magnifiques demeures à pans en bois. La clémence de la météo nous a permis de prendre beaucoup de plaisir à arpenter les charmantes petites rues de la ville, ce qui nous a ouvert l'appétit.

DINER À L'AUBERGE DU PRESSOIR À IGOVILLE :

Il nous a suffi de traverser la Seine pour nous retrouver autour d'une bonne table traditionnelle. Nous avons pu profiter d'une ambiance très chaleureuse pour agrémente nos discussions de tout genre, tout en dégustant les spécialités locales qui nous étaient proposées. Il va de soi que nous avons levé notre verre en l'honneur de notre Saint Patron, Eloi, à qui nous devons beaucoup, et notamment ces petits moments de convivialités dans le cadre de notre profession au combien passionnante.

Merci encore à tous ceux qui ont contribué au bon déroulement de cette journée, merci à tous les participants et rendez-vous pour la prochaine session au printemps 2023 !

