IESF PROVENCE
SOCIETE DES INGENIEURS ET SCIENTIFIQUES DE PROVENCE

ANNÉE 2016, DÉPÊCHE N°118

Année 2016, Dépêche n°118

Mars-avril 2016

EDITORIAL

J.N.I. ou C.N.I. ?

2016 ne sera apparemment pas un grand millésime pour la **Journée nationale de l'Ingénieur (JNI).** S'agit-il d'un phénomène d'essoufflement de la part des organisateurs ou de lassitude de la part des participants ? Notre monde exige aujourd'hui un renouvellement permanent des actions et peut-être ne l'avons-nous pas suffisamment intégré.

A Paris la participation a été plus faible que les années précédentes, malgré un investissement important : 35000€ et de nombreuses relances.

Dans la plupart des régions où une manifestation a été organisée, la participation s'est située entre 50 et 100 personnes.

En Provence nous avions trois opérations labellisées :

Le colloque sur l'énergie en partenariat avec la SFEN (400 participants).
Le colloque sur les biocarburants en partenariat avec l'Académie des technologies, Novachim et l'école Centrale Marseille (130 participants).
La conférence sur le Design industriel en partenariat avec l'École Centrale Marseille et l'Académie des technologies (surtout orienté vers les étudiants).

Ces trois manifestations ont eu beaucoup de succès, mais lorsqu'elles ont bénéficié d'une couverture médiatique, ce fut pour le thème retenu et non pour la JNI. Par ailleurs on peut regretter qu'à l'exception peut-être du colloque sur l'énergie, la participation des membres d'IESF Provence ait été plutôt réduite. Faut-il donc persévérer ?

La manifestation IESF qui remporte chaque année un certain succès, tant sur le plan institutionnel que médiatique, est le congrès annuel des régions. Il faudrait donc s'en inspirer et réfléchir à un **Congrès national des Ingénieurs (CNI),** comme le font d'autres professions, plutôt qu'une JNI. Nous sommes paraît-il 1 000 000 d'ingénieurs, mais en moyenne 15% d'entre eux seulement, soit 150 000, règlent une cotisation, directement à IESF, ou via leurs associations nationales. Si l'on arrivait chaque année à rassembler ne serait-ce qu'1% de ces cotisants (soit 0,15% des ingénieurs français) pour un grand congrès, cela représenterait tout de même 1500 personnes, plus les accompagnants. Nous aurions alors une plus grande visibilité, une plus grande crédibilité et une plus grande représentativité, ce que nous cherchons à obtenir depuis longtemps, et ce serait probablement plus sympathique. C'est peut-être le bon moment pour y réfléchir.

Bernard TRAMIER-(INSA)- Président d'IESF Provence

Dans ce numéro :

-Editorial	1
- IESF et transition énergétique	2
- Master Drones aux ARTS et METIERS	3-4
-Activités IESF Provence	5
-Colloques JNI	6-7

Nos réunions

- Bureau :
  -mai: date à fixer
  -1er juin
  -6 juillet
- CA
  - 2ème trimestre à fixer
- Assemblée Générale:
  - Début 2017

IESF PROVENCE
Chez ÉCOLE CENTRALE MARSEILLE—Pôle de l'Etoile
Technopôle DE CHÂTEAU-GOMBERT
38 rue Frédéric Joliot Curie—13451 Marseille Cedex 20
E-mail : contact@iesfprovence.com - Site Internet : www.iesfprovence.com

II/ IESF et TRANSITION ENERGETIQUE

Production électrique intermittente et flexibilité : le divorce ?

La Flexibilité électrique a pour vertu d'assurer la sécurité d'approvisionnement de l'électricité à tout moment, sans aucune interruption. Jusqu'à présent, elle a été assurée parfaitement en France, même si le recours à des fournitures extérieures a pu l'aider. La France dispose d'un potentiel de production de 128 GWh pour une puissance moyenne annuelle de production de l'ordre de 70 GW en moyenne été-hiver, et une pointe extrême de 102 GW. La production électrique a été de 540 TWH en 2014 à plus de 90% d'énergie décarbonée, elle est la plus propre des grands pays européens, de très loin : 50g CO2/kWh contre 550g CO2/kWh pour l'Allemagne.

L'émergence des productions intermittentes a pour effet de diminuer un peu le niveau des autres productions, mais d'amplifier les variations brutales liées aux pointes, malgré le foisonnement régional, national ou européen. Cette nouvelle production, prioritaire en France et en Europe a pour conséquence l'arrêt de centrales devenues non rentables. Il en résulte un risque de coupure de plus en plus grand au fur et à mesure que la production des intermittents augmente.

Pour limiter ce risque, il faut agir à la fois sur l'offre et la demande. Le marché de l'électricité étant devenu libre, il faut que chaque fournisseur dispose de surcapacité proportionnelle à ses ventes, dans des conditions économiques équitables. Ce sera le rôle d'un marché de capacité, décrété fin 2010 et officialisé en janvier 2015 et qui sera effectif en 2017.

Le stockage serait une solution idéale, mais il n'est pas encore possible techniquement et économiquement sur une grande échelle. La sobriété et l'efficacité énergétique peuvent grandement aider à diminuer les pointes, notamment l'hiver, mais c'est une solution de longue haleine et le développement de nouveaux usages pourrait compenser l'économie attendue.

Le marché de capacité retenu favorise l'effacement. Il était déjà pratiqué auparavant dans l'industrie « EJP : effacement heures de pointe » et aussi chez les particuliers avec les tarifications « heures creuses, heures pleines », mais la règlementation l'a mis en extinction pour les uns et rendu moins favorable pour les autres. Compte tenu de la variation colossale de la demande journalière ou saisonnière, il est très peu probable que l'effacement soit suffisant. Il est d'ores et déjà prévu de remettre aux normes et en service des centrales de pointe existantes entre 2016 et 2020. Rien n'est formulé pour la suite, les fournisseurs devant s'engager 4 ans à l'avance.

Les productions intermittentes sont les seules responsables de cette situation et le risque de dépenses énormes est patent. Il n'est pas vraisemblable que les autorités l'ignorent. Déjà, les consommateurs français paient un supplément de 6,3 milliards d'€/an par l'intermédiaire de la CSPE, consacrée en majorité à compenser les suppléments de coûts liés aux productions intermittentes, qui ont participé pour 5% de la production électrique en 2014. En Allemagne, plus développée dans ces productions, c'est 22 milliards d'€/an .... et ceci avant toute mise en route d'un marché de capacité. De plus, la surproduction potentielle qui en résulte provoque un prix de marché de base très variable et en moyenne très bas, environ 40€/MWh, très insuffisant pour justifier tout investissement et très influent sur le coût de la CSPE. Devant cette catastrophe annoncée, le gouvernement allemand réfléchit à un changement drastique d'orientation, que le projet de transition énergétique français n'envisage pas.....encore ?

C'est pourquoi les **INGENIEURS et SCIENTIFIQUES de France-IESF**, après une étude approfondie des coûts et des prix de toutes les énergies, y compris les potentialités des énergies renouvelables non intermittentes, ont proposé un schéma alternatif pour la transition énergétique en France, respectant entièrement les engagements européens. Ceux-ci ne nous imposent pas un mix spécifique à l'électricité. La France s'est engagée sur la part des ENR dans le mix énergétique global. Elle peut satisfaire à cet engagement en utilisant bien davantage les ENR non intermittentes électriques ou non, qui représentent, en 2014, 95% des énergies renouvelables, laissant les 5% restant à l'éolien et au solaire en augmentation certes, mais avec l'aide de subventions considérables, ne comprenant pas encore les coûts probables dissuasifs à venir, conséquence du marché de capacité. C'est ce qu'a fait l'Autriche, riche en forêts et en hydraulique - cas de le France, riche aussi d'autres potentialités – devenue le meilleur élève de l'Europe en matière d'ENR, de très loin.

Compte tenu de ces éléments, les grandes lignes de ce schéma sont les suivantes :

-Priorité de la sobriété et de l'efficacité énergétique, insuffisante en termes d'objectifs et de moyens dans le projet gouvernemental, notamment pour les bâtiments, dont ceux chauffés à l'électricité -33%- responsables de la « bosse de chameau » en hiver.

-Adaptation du parc nucléaire à l'évolution des besoins, sans anticipation législative volontariste.

-Développement prioritaire des énergies renouvelables non intermittentes.

-Diminution drastique des subventions liées aux intermittents.

–Maintien ou développement de la recherche nucléaire et des énergies non intermittentes. Mais il faut aussi poursuivre les efforts liés aux énergies intermittentes, dont parcs de démonstration, pour préparer l'avenir, lorsque les autres énergies auront épuisé leur potentiel, pour atteindre un niveau concurrentiel en France et à l'étranger, et pour rendre « compétitifs » les stockages de toute nature ou la séquestration du CO2.

Bruno WILTZ (Polytechnique) – Président du Comité de l'Énergie d'IESF

INGÉNIEURS
ET SCIENTIFIQUES
DE FRANCE
Organisme reconnu d'Utilité Publique depuis 1860
7 rue Lamennais - 75008 PARIS
Tél : 01 44 13 66 88 - Fax : 01 42 89 82 50
www.iesf.fr

III /Un MASTÈRE « DRONES » aux ARTS ET MÉTIERS

Les « **drones** » , engins autonomes ou commandés à distance, associés aux objets connectés sont un des piliers de l'Industrie du Futur et constituent un enjeu sociétal majeur. L'offre technologique se développe rapidement mais elle est atomisée. Les besoins et potentiels de mise en oeuvre de ces technologies récentes sont présents mais flous : les entreprises perçoivent le potentiel mais les nouveaux usages et les gisements de valeur associés sont méconnus.

Les solutions d'usages et leurs applications à des marchés spécifiques ou grand public à l'échelle mondiale sont gigantesques. Les drones vont révolutionner nombre de métiers et services actuels mais aussi créer des métiers qui n'existent pas aujourd'hui.

Dans ce contexte les **« ARTS et METIERS Campus d'Aix en Provence »** a lancé un nouveau mastère spécialisé intitulé:
« Mastère Spécialisé Créateur de solutions drones - technologies et usages innovants » en partenariat avec:

Partenaires académiques:
AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ - EDHEC BUSINESS SCHOOL Nice – ÉCOLE NATIONALE SUPERIEURE DES MINES de St-Etienne (campus de Gardanne)

Partenaires industriels:
CITE DE L'AIR PHILEAPOLIS - FEDERATION PROFESSIONNELLE DU DRONE CIVIL - AIRBUS HELICOPTERS - SNCF POLE DRONES - EDF - AIR FRANCE KLM - SCHNEIDER ELECTRIC - VINCI CONSTRUCTION ....

OBJECTIF:

Former des spécialistes capables de **créer des solutions drone - robot répondant à des usages innovants** en définissant la technologie, la chaine de valeur et l'offre associée à des marchés spécifiques ou grand public à l'échelle mondiale pour tous les types de drones-robots (Air – Terre – Mer sont concernés), tous les secteurs d'activités sont visés, tous les usages innovants potentiels sont envisagés dans les secteurs non exhaustif de la surveillance, la maintenance, la logistique, l'assistance, la sécurité, la communication, la culture, la santé, l'industrie, l'agriculture, la domotique, les services à la personne, etc.....

SPÉCIFICITÉS DE LA FORMATION:

Formation globale allant des technologies drones à la création de valeur et offres innovantes pour le marché mondial associant la mise en situation opérationnelle (équipe pédagogique incluant des experts industriels) et la mission en entreprise (6 mois), gérée en mode projet. Formation pratique avec un projet de **Conception-Réalisation et Pilotage** d'un « drone » dans un domaine émergeant et à très fort potentiel des drones - robots.
Formation construite en **partenariat avec la « Cité de l'Air » de Lançon-de-Provence.**

RECRUTEMENT:

-*Profils:*
-Scientifiques généralistes ou spécialisés en génie mécanique, génie industriel, génie électrique, électronique, informatique.
-Management, business, économie, gestion.
-*Niveau:*
-Diplôme d'ingénieur (habilité par la Commission des Titres d'Ingénieurs).
-Diplôme de 3e cycle ou diplôme équivalent de niveau Bac+5.
-Diplôme Bac+4 ou équivalent (Master 1), pour les candidats justifiant d'au moins trois années d'expérience professionnelle.

PROGRAMME:

10 modules composent l'enseignement :

- Engins porteurs Air – Mer – Terre
- Commande et Supervision des Drones
- Capteurs et Systèmes Embarqués
- Intégration Globale des Systèmes Air-Mer-Terre
- Télécommunications et Traitements des Données
- Usages innovants – Potentiels et création de valeur
- Environnement et théâtres d'opérations
- Droit et réglementation – Assurances
- Leadership et développement du business
- Marketing international et management des solutions drones et de leurs usages

Calendrier:

D'octobre à mars : cours et cas pratiques à temps plein
D'avril à fin septembre : mission à plein temps en entreprise
Fin septembre : remise de la thèse professionnelle
Mi-octobre : soutenance des thèses professionnelles
Fin novembre : remise des diplômes

Validation:

L'évaluation se fonde sur :

- Le contrôle des connaissances (contrôle continu et tests par modules)
- Le projet de conception, réalisation et mise en œuvre d'un drone
- La thèse professionnelle : document écrit et soutenance orale

Contacts pour toute information:

ms-drone@ensam.eu
Responsable de la formation :
Pr Philippe VERON - 06 63 78 90 68
philippe.veron@ensam.eu

Débouchés:

- Concepteur de solutions drones-robots pilotées à distance ou autonome
- Consultant transversal interne ou externe en innovation à base de drones
- Manager des programmes drones des entreprises
- Expert en usage des drones dans les instances internationales
- Développeur des marchés nouveaux mettant en œuvre les drones
- Créateur de Start-Up pour les nouveaux usages et services utilisant les drones
- Exploitant de drones dans le cadre de services aux entreprises
- Responsable d'innovation pour les constructeur de matériels : drones - télécommandés, objets connectés , capteurs , matériaux spécifiques , recherche universitaire.....

Albert GELLY (ARTS et METIERS)

IV/ ACTIVITES d'IESF Provence

CONSEIL d'ADMINISTRATION du 3 février 2016:

B. TRAMIER- C.COTTET

Il s'est tenu à la « **MAISON du BATIMENT »**, boulevard Michelet à Marseille. Il a été essentiellement consacré à la préparation de l'Assemblée Générale de mars 2016 et à l'examen des différents rapports moral, de situation financière et de préparation du budget qui y seront présentés. Les principales manifestations ont été rappelées ainsi que l'évolution de l'action de PMIS (Promotion des Métiers d'Ingénieur et de Scientifique) qui continue à se développer.

Le C.A. a été suivi d'une conférence du Commandant **Christian COTTET** sur l'activité des **« pilotes » du port de Marseille**. Les pilotes sont indispensables à la navigation dans les zones portuaires qu'ils connaissent parfaitement. Ils sont les seuls à pouvoir y diriger, en sécurité, les navires de toutes tailles par beau temps comme dans un épais brouillard. Chaque année les 50 pilotes du port de Marseille-Fos effectuent près de 21000 opérations de pilotage. Les pilotes sont recrutés parmi les officiers de la Marine Marchande possédant un brevet de commandement du plus haut niveau et ayant une expérience d'au moins 6 ans à la passerelle de navires et être âgés de moins de 35 ans lorsqu'ils passent le concours d'État. Grâce à une pratique quotidienne, ils développent des qualités spécifiques et des techniques pour manœuvrer des navires dans des eaux peu profondes et des zones étroites entourées d'installations portuaires. Nous tenons à remercier le Commandant **COTTET** pour le temps qu'il a bien voulu nous consacrer et aussi **« La Maison du Bâtiment »** pour l'accueil qu'elle nous a réserve et pour le repas convivial qui a clos cette soirée.

ASSEMBLEE GENERALE du 19 mars 2016:

Réunion de travail Assemblée Générale

Elle s'est tenue à l'hôtel **« Le COUVENT ROYAL » à SAINT MAXIMIN**. Après présentation du rapport moral par le Président **Bernard TRAMIER**, le rapport d'activité a été présenté par **Julien LAGIER** et le trésorier **Yves MARCORELLES** a détaillé le rapport financier et proposé la clôture des comptes ainsi que le budget à venir. Le Président a ensuite présenté le plan d'action pour l'exercice à venir en indiquant les actions déjà programmées et celles envisagées pour plus tard. Il a rappelé les performances de la PMIS coordonnée par **Michel DEJEAN** et qui est en train de rajeunir certains supports pédagogiques. Il a rappelé que dans le cadre des JNI (Journées Nationales de l'Ingénieur) IESF a labellisé 3 manifestation régionales.
« IESF Provence » est en train de structurer son site internet sur lequel toutes nos manifestations sont en ligne avec les modalités d'inscription et de paiement.

Après l'A.G. les participants et les accompagnants ont été conviés à un apéritif et un repas convivial servis dans l'ancienne salle capitulaire du couvent, aujourd'hui transformée en hôtel restaurant et suivi d'un récital d'orgues dans la Basilique.
Pendant la réunion de l'A.G. les accompagnantes et accompagnants ont pu participer à la **visite du « Convent Royal et de la Basilique » de SAINT MAXIMIN**. Cette visite a été guidée et commentée par Madame **Isabelle ARLERY**, guide conférencière professionnelle qui a conté l'Histoire passionnante du plus grand édifice gothique du Sud-est de la France, tombeau de Sainte Marie Madeleine pour les Chrétiens.
L'histoire de la construction de la basilique débute en 1295 après la découverte des reliques de Marie Madeleine par Charles 2 d'Anjou, Comte de Provence, neveu du grand roi de France Louis 9 dit Saint Louis. Elle s'achève en 1532. Outre son architecture, la Basilique recèle de nombreux trésors et chefs d'œuvre de sculptures et de peintures. À commencer par les sarcophages du 4ème siècle contenus dans la crypte, et l'ensemble des sculptures sur bois dont la Provence au 17ème siècle est devenu une spécialiste. Il y a aussi toutes les peintures qui nous font voyager du XIVème au XXème siècle. Le chef d'œuvre est sans nul doute de retable de RONZEN, ensemble de 21 peintures datées du début du 16ème siècle. Autre chef d'œuvre, les orgues construites dans les années 1770, connues dans le monde entier car elles ont gardé leurs sonorités du 18èmes siècle, alors qu'elles ont été perdues presque partout ailleurs dans le monde. Toutes ces œuvres racontent l'histoire de Marie Madeleine et des Dominicains, gardiens des reliques depuis les origines, installés dans le grand Couvent Royal.
Nous remercions **« l'Hôtel du couvent Royal »** pour l'accueil qui nous a été réservé et Madame **Isabelle ARLY** pour sa prestation.

Albert GELLY (ARTS et METIERS)

Repas en « salle capitulaire

La Basilique de SAINT MAXIMIN LA SAINTE BAUME

V/ JNI - PARTICIPATIONS EXTERIEURES

Trois manifestations régionales auxquelles **IESF Provence** avait été associée ont été labellisées dans les actions participant de la Journée Nationale de l'Ingénieur organisée en 2016. Elles ont matérialisé la participation de notre Association à cette manifestation nationale.

COLLOQUE QUELLES ENERGIES POUR DEMAIN du18 mars

Bruno SICARD

La quatrième édition de ce colloque, qui a rassemblé près de 400 participants, était consacrée aux perspectives de développement à court, moyen, et long terme de l'énergie nucléaire en France et dans le monde. Il a été organisé par la **SFEN** le 18 mars au Palais des Congrès d'AIX en PROVENCE, en partenariats multiples et entre autres avec **IESF Provence** comme l'a rappelé **Bruno SICARD,** Président du **Groupe régional Paca-Corse de la SFEN**, dans son introduction.
-Madame **Maryse JOUASSINS**, Maire d'AIX en PROVENCE était représentée par une de ses adjointes qui a ouvert officiellement le colloque lequel a été clôturé en présence de **Christian KERT** Député des Bouches du Rhône.

Le colloque a été présenté en quatre séquences suivies de question réponses et d'une table ronde de clôture:
-L'énergie nucléaire dans le monde par **Jacques REGALDO** Président de « World Association of Nuclear Operators »
-Les perspectives du Parc nucléaire EDF à court et moyen terme par **Stefano SALVATORES** d'EDF/DPNT/DIPDE
-Les défis de ITER par **Bernard BIGOT** Directeur général de ITER organisation
-Des énergies pour demain: quels enjeux pour la recherche par **Philippe BILLOT** du CEA Cadarache
Il s'est achevé par une table ronde animée par le journaliste **Yves BLISSON**. La presse était présente, ce colloque a eu un succès important, comme chaque année, grâce à la qualité du programme, des intervenants et aussi des participants.

CONFERENCE DESIGN INDUSTRIEL du 6 avril

Dans le cadre des Journées Nationales de l'Ingénieur, **« IESF Provence »** a organisé une conférence sur le **« design industriel »** dans le grand Amphi de l'École **« CENTRALE MARSEILLE ».**
Cette conférence, initiée par **Bernard TRAMIER**, Président d'IESF Provence, membre de l'Académie de Marseille et de l'Académie des Technologies, a été animée par Mr. **Alain CADIX**, ancien directeur de **« l'École Nationale Supérieure de Création Industrielle »,** Président d'honneur de la Conférence des Grandes Écoles, conseiller scientifique du CEA pour la recherche technologique et le design et membre de l'Académie des Technologies, était ouverte à tous publics et en particulier aux élèves ingénieurs de l'école. Cette conférence a été organisée par l'IEFS Provence en coopération avec l'Académie des Technologies, l'Académie des Sciences des Arts et des Lettres de Marseille et l'école d'Ingénieurs « Centrale Marseille ».

École « CENTRALE MARSEILLE »

Julien LAGIER (ECM) - Albert GELLY (ARTS et METIERS)

Colloque BIOCARBURANTS : Perspectives globales et régionales du 31 mars

Ce colloque qui s'est tenu à l'ÉCOLE CENTRALE MARSEILLE était organisé dans le cadre de la Journée Nationale de l'Ingénieur par **IESF Provence, l'Académie des Technologies, Novachim CRITT Chimie-Matériaux et l'Ecole Centrale Marseille.**

Malgré les difficultés de circulation liées aux grèves ce jour-là, 110 personnes issues de milieux très divers : administrations, entreprises, collectivités territoriales, enseignement, recherche, étudiants,..., ont assisté à cette manifestation qui s'est prolongée jusqu'en début de soirée autour d'un cocktail.

Le thème retenu était important à la fois au niveau national dans le cadre de la transition énergétique et au niveau régional avec les projets d'investissements sur les sites de La Mède et de Gardanne.

La conférence d'ouverture de **Bruno JARRY**, président de la commission biotechnologies de l'Académie des Technologies a permis de dresser un panorama complet du sujet au plan national et international, en abordant les aspects techniques, économiques, règlementaires et politiques. Les avantages des biocarburants ont été clairement mis en évidence tout en évacuant quelques idées fausses telles que la compétition entre cultures alimentaires et cultures à vocation énergétique et en relativisant l'apport global que pourraient représenter les biocarburants dans le mix énergétique.

François BOURASSE, directeur du site Total de La Mède, a ensuite présenté le projet de reconversion de la raffinerie de pétrole en usine de production de biocarburants. Il s'agit d'un investissement industriel important dans la région qui va permettre la fabrication annuelle de 500000 tonnes de biocarburants, principalement du biodiesel, à partir d'approvisionnements divers : huiles végétales mais aussi huiles de récupération. L'accent a été mis sur la forte intégration avec le site voisin de Lavéra. Le projet global inclut également une ferme solaire, un atelier d'additif carburant et un centre de formation.

Patricia GUIRAUDIE, directeur de Novachim, a résumé les travaux du Groupe de Travail Biorafmed qui a étudié différentes options technologiques pour le Bioraffinage en Région PACA. Elle a notamment décrit les opportunités de la valorisation du bois, principalement des résineux, et d'autres déchets végétaux en biocarburant mais également en produits chimiques actuellement obtenus à partir de matières premières d'origine fossile. Elle a notamment souligné l'existence d'un fort marché potentiel pour le bioéthanol en Région PACA. Son exposé a été illustré par la présentation par **Philippe VOISIN** de Lyondell-Basell, sur la fabrication d'ETBE et les avantages qu'il apporte comme additif de carburant. Lyondell-Basell est actuellement consommateur de bioethanol ce qui révèle de potentielles options d'intégration sur la plateforme de Fos Caban.

Enfin les moyens technologiques modernes (Visioconférence) ont permis de pallier l'absence de **Thomas MALLET** du groupe Axens qui, bien que retenu à Paris par les grèves, a pu présenter les principales biotechnologies commercialisées par Axens et notamment le projet FUTUROL développé en France par un consortium d'entreprises et d'instituts de recherche. FUTUROL vise à produire du bioethanol de 2ème génération a partir de déchets végétaux ou de bois. Des partenaires sont actuellement recherchés pour investir dans un atelier qui consommerait 100 tonnes/j de matière première végétale.

Tous ces exposés, de très grande qualité, ont donné lieu à de nombreux échanges avec les participants parmi lesquels se trouvaient des personnes ayant de bonnes connaissances du sujet, ce qui a permis d'enrichir les débats.

Ce fut donc un colloque réussi, apprécié de l'ensemble des participants qui ont souhaité que de telles initiatives se renouvellent fréquemment. Il faut donc remercier les intervenants et l' **« École Centrale Marseille »** qui en sont les principaux responsables.

Bernard TRAMIER (Président d'IESF Provence)

Jean Richard LLINAS (Président Conseil scientifique Novachim)

Directeur de la publication : Albert GELLY - Email : albert.gelly@wanadoo.fr

IESF PROVENCE - Chez ÉCOLE CENTRALE MARSEILLE—Pôle de l'Etoile

Technopôle de Château-Gombert

38 rue Frédéric Joliot-Curie - 13451 Marseille Cedex 20

L'Association n'est pas responsable des opinions de ses membres exprimées dans cette publication.