

## Sommaire

Billet du Président.....p2

3 questions à Liliane Dorveaux.....p3

Assemblée Générale du 3 avril  
2025.....p4

Nouvelles d'IESF.....p10

La Journée Nationale de l'Ingénieur  
Conférence de JB.FRESSOZ.....p11

Prix Max MOUSSERON.....p13

Max MOUSSERON.....p19

IESF sur les ondes de Radio Aviva...p20

Neoliner Origin : le premier cargo à  
voiles de Neoline.....p22

Le projet Méga Sète de SolarinBlue..p24

Le Domaine du Météore.....p26

Un peintre Hongrois : MUNKÁCSY  
Mihaly.....p30

Revue littéraire et amusement  
mathématique.....p33



*Directeur de la Publication :*  
Daniel Guillermin  
*Comité de rédaction :*  
Jean-Claude Gauran  
Jean-Victor Zanchetta  
Glawdys Alexis-Alexandre

## Billet

Le verre est rempli à 50 % !

Voilà un fait, observable, mesurable, indiscutable.

Le verre est-il à moitié vide ou à moitié plein ? Éternelle question qui n'a évidemment pas de réponse, puisqu'il s'agit d'un ressenti, d'une interprétation personnelle, quand ce n'est pas d'une tentative de manipulation.

Cet adage simpliste est là pour nous rappeler ce besoin crucial, cette nécessité absolue, de regarder les faits avec objectivité, honnêteté bien sûr, et rigueur scientifique.

A IESF, nous partageons tous ce besoin de connaissances, et connaissons bien cette nécessité de plus de Sciences pour faire face aux nombreux défis que rencontrent nos sociétés.

Comme je le disais dans un édito précédent, pour faire face aux multiples infox circulant sur les réseaux sociaux, il nous faut jouer pleinement, chacun dans sa sphère d'influence, notre rôle de porteur de la culture scientifique.

Je rajouterais qu'il nous faut également insuffler, promouvoir sans relâche et prôner sans faiblesse le raisonnement scientifique, mettre en avant cette exigence de rigueur scientifique sans laquelle toute analyse n'a que peu de valeur.

En effet quels que soient les événements, ce n'est pas avec des qualificatifs hâtifs et sans nuances que l'on peut résoudre le problème, mais bien à partir d'observations précises, d'analyses poussées et de réflexions approfondies que nous pourrions tirer de justes conclusions et ainsi être capable de mettre en œuvre les actions correctives.

Chers Amis Ingénieurs et Scientifiques soyez les relais de cette démarche auprès de nos jeunes surtout, en essayant de les délivrer de l'instantanéité de l'info des réseaux sociaux, avec leur flot de commentaires stériles, erronées voire manipulés, source d'aliénation et de régression intellectuelle.

Comme toujours, dégustez sans modération ce bulletin riche de nos multiples actions du premier semestre 2025, avec en particulier un reportage sur la remise par IESF-OM, du prix Max Mousseron (vous y découvrirez comment nos lauréats ont brillamment conjugué toutes les étapes de la démarche scientifique, justifiant ainsi leur sélection).

Profitez de ces mois d'été pour un repos mérité, pour vous ressourcer et revenir en pleine forme pour nos activités de rentrée.

*Daniel*



## 3 questions à Liliane DORVEAUX

### Une vie entre sciences, égalité et engagement international

#### 1 - Une carrière au service des sciences et de la société

*Liliane*, récemment retraitée et mère de trois grands enfants, incarne un parcours où les mathématiques appliquées croisent l'engagement sociétal. Titulaire d'un doctorat en mathématiques de l'Université Paris VI (ex-Marie Curie), elle a débuté sa carrière de chercheuse en Australie, au Flinders Medical Center d'Adélaïde, en modélisant des arythmies cardiaques dans le département du Professeur *Andrew TONKIN*. De retour en France, elle a poursuivi dans l'enseignement supérieur : maître de conférences à l'UCO Bretagne Nord, responsable de département, puis cadre dirigeante à l'EPF, école d'ingénieur·e·s, où elle a coordonné les formations et agi en tant que Référente Égalité pour tous les campus. Passionnée par la pédagogie, elle a toujours souhaité rester proche des étudiants et attentive aux enjeux contemporains.



#### 2 - Une formation scientifique comme fondation d'un engagement global

La formation de *Liliane* en mathématiques appliquées a été le fil rouge de son parcours, lui ouvrant les portes de la recherche, de l'enseignement, puis des responsabilités éducatives. Cette base solide lui a également permis d'élargir son impact à des causes sociétales : la lutte contre les stéréotypes, la promotion des filles dans les filières STEM (*Liliane* est co déléguée régionale de l'association Elles Bougent) et plus récemment l'intelligence artificielle. Elle a cofondé Génération IA, une association étudiante de sensibilisation aux enjeux de l'IA, poursuivant sa volonté d'un dialogue intergénérationnel et inclusif autour des sciences. Au-delà des frontières, *Liliane* est aussi cofondatrice et vice-présidente de l'ONG internationale WOMENVAI, créée en 2018 et désormais reconnue ECOSOC par les Nations Unies. L'ONG agit à deux niveaux : plaidoyer international (COP27, COP28, Assemblée générale de l'ONU) et actions concrètes sur le terrain. Elle a notamment coorganisé les Amazones du Digital, concours d'entrepreneuriat numérique pour les femmes au Bénin et en Mauritanie, avec un accompagnement personnalisé. WOMENVAI développe également le programme KidsVAI destiné aux élèves de primaire et collège pour susciter des vocations STEM, en particulier chez les jeunes filles.

#### 3 - Ce qu'elle attend de l'IESF :

Agir, partager, et représenter

Son engagement auprès de l'IESF est une suite logique de son parcours. Investie dans le jury du Prix CODIGE et membre du Conseil d'administration, *Liliane* souhaite aujourd'hui, en tant que retraitée, consacrer plus de temps aux actions de terrain. Intervenir lors de tables rondes, partager son expérience, inspirer les jeunes – notamment les jeunes filles – dans les carrières scientifiques sont ses moteurs. Elle se reconnaît pleinement dans les valeurs portées par IESF : représentativité, transmission et ouverture. À travers toutes ces actions, *Liliane* s'efforce de contribuer à un monde plus juste, plus inclusif, et plus conscient des enjeux technologiques et humains qui façonnent notre avenir.

Objectifs que rend accessibles la force de notre réseau.

## Assemblée Générale du 3 avril 2025

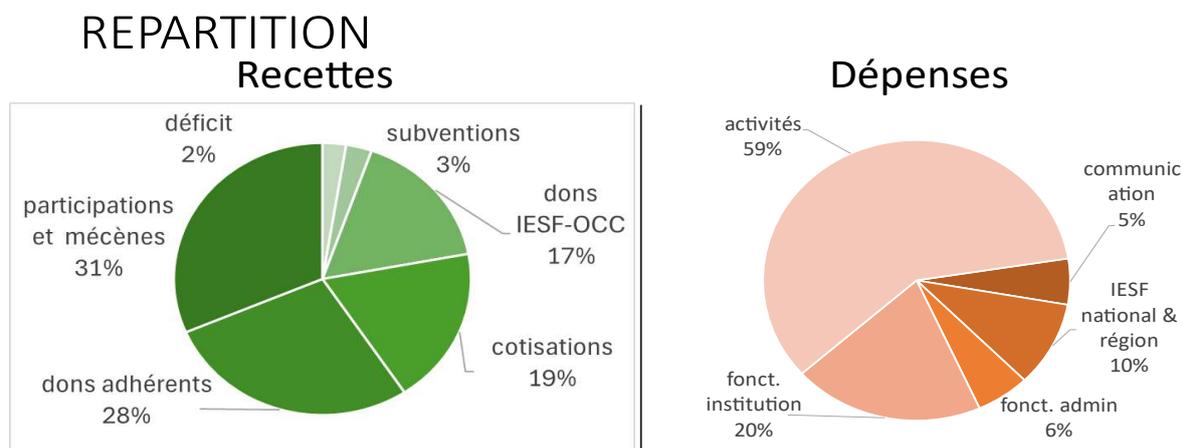
Elle s'est tenue en présence de nombreux membres du CA de IESF-OM et d'invités : Pierre Mousseron, Frédéric Feu de CIST et un mécène.

Le quorum est atteint, après l'ouverture par *Daniel Guillermin*, Président d'IESF-OM, la parole a été donnée au trésorier pour la présentation du bilan 2024 et du budget prévisionnel 2025.

### Présentation des comptes

Le bilan 2024 et le budget 2025 ont été approuvés à l'unanimité. Les comptes avaient été préalablement vérifiés par 2 membres du CA d'IESF-OM et envoyés à tous les membres avec l'invitation.

Cette année, l'utilisation de « camemberts » permettait une meilleure appréhension de la répartition des dépenses et des recettes.



AG 3 avril 2025

Quitus a été donné à l'unanimité à ce rapport financier

A la suite, le rapport moral se faisait par la présentation des différentes missions, par leur responsable.

## PMIS 2024/25

Les difficultés de communication avec les établissements ne se sont pas améliorées, elles se résument pratiquement à des contacts personnels. Une réunion est prévue avec le rectorat pour tenter d'apporter des améliorations à cette situation préoccupante.



Le tableau ci-dessous présente le résultat des différentes interventions dans les établissements.

PMIS Occitanie Méditerranée 2024/2025

	Exposé en classe		Forum des métiers	Total
	Collèges	Lycées		
Nombre	8	37	2	47
Garçons	99	563	43	705
Filles	106	500	30	636
Adultes	7	29	10	46
				1434

## Salons

La présence d'IESF-OM dans les salons est en forte progression.

L'année a vu IESF-OM intervenir dans 8 salons, essentiellement à Montpellier mais également à Nîmes, Narbonne et Perpignan.

Notre présence à ces salons a permis de rencontrer 1139 personnes : 651 élèves mais également 488 accompagnants. Ces résultats sont très encourageants

## Insertion Professionnelle

Le tableau ci-dessous montre les interventions sur l'année.

		D1 cours et ateliers sur RCV & LM	F11 Cours et exercices sur la préparation d'un entretien. Simulation d'entretiens avec des recruteurs externes.
Physique	M2	17	17
ICAP	M2	30	30
	M1	26	-
Méca	M2	35	35
Droit & Science Po	M2	22	-
	L3, L3pro, BUT	27	-
	<b>total</b>	<b>157</b>	<b>82</b>



AGO 3 avril 2025

La commission avait une interrogation sur la légitimité des simulations d'entretiens par des professionnels qui n'étaient plus en activité, donc potentiellement en possible déphasage avec les fonctionnements actuels. Dans ce but, ils ont contacté 5 recruteurs en activité pour un 1<sup>er</sup> emploi de bac + 5, pour faire valider leurs critères d'évaluation. Le résultat de cette enquête les a confortés dans leur démarche.



Recueil de leur jugement sur nos 38 critères d'évaluation de CV et LM, notés par priorité décroissante :

note	1	2	3	4
fréquence	91	47	36	14
	78%		22%	

## JNI 2025 : Climat/énergie : une histoire sans transition

Cette conférence passionnante mérite un espace à part et est présentée plus loin dans ce bulletin

## Communication IESF-OM

Le bulletin : Il paraît deux fois par an. Si vous pensez à un sujet qui peut intéresser les ingénieurs et les scientifiques, n'hésitez pas à en informer IESF-OM.

IESF-OM a un site web et publie régulièrement des lettres Agenda et des Flash info d'IESF national

IESF-OM est également présent sur les réseaux sociaux : Facebook, LinkedIn, Youtube

## Réseaux/Entreprise

Convention CCI

- Place créative (4/12/2024)
- Printemps des réseaux (26/9/24)
  - o Stand + atelier : « Le management intergénérationnel »

Convention Radio AVIVA (prix IESF-OM/CODIGE, JNI, ...)

## Pris IESF-OM

En 2024 : 2 catégories / 2 premiers prix

Catégorie « Sciences de l'Ingénieur » décerné à *Manon Longvixay*, diplôme d'Ingénieur Agronome / Institut Agro Montpellier pour son mémoire :

« Méthodologie de construction d'un indicateur spatialisé d'exposition des riverains de zones viticoles aux produits phytopharmaceutiques (PPP) utilisés en viticulture »

Catégorie « Recherche fondamentale » décernée à *Richmond Crisostomo*, diplôme Master of Science in Quantitative Biology / Faculté des Sciences de Montpellier, pour son mémoire : « Eco-evolutionary dynamics from estimation of strain abundances in the human gut microbiome »

En 2025, le prix va prendre une nouvelle dimension. C'est la 40ième remise du prix IESF-OM/CODIGE qui devient le prix Max MOUSSERON. Un article spécifique lui est consacré dans ce bulletin.

A année exceptionnelle, remise exceptionnelle, 4 prix seront décernés : 2 en catégorie Recherche fondamentale et 2 en catégorie Sciences de l'Ingénieur



## Election au CA d'IESF-OM

Comme chaque année, certains membres quittent le CA d'IESF-OM pour des raisons personnelles ou dans le cadre du respect du Règlement Intérieur. Ceci amène de nouvelles élections pour accueillir de nouveaux membres.

MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION (CA) d'IESF-OM 2025/2026					
MEMBRES élus :					
Nom	Formation	Election	Nom	Formation	Election
ALEXIS ALEXANDRE Glawdis	Univ	2023	GUILLOIN Véronique	Univ	2023
BARON Vincent	Agro Paris Tech	2020	LASSAY Paul Régis	INSA	2021
CASPAR Jean Philippe	Polytech Mtp	2023	LAUNAY Dominique	CentraleSupélec	2023
CATTIN VIDAL Philippe	CentraleSupélec	2024	LELOUP Jean Marie	ESTP	2025
CHABALIER Caty	Univ	2025	MAUFFREY Jérôme	ESGT	2022
COUDRAIN Anne	Mines Paris	2020	MEZZADRI Gérard	AM	2023
DIEHL Renaud	Univ	2024	MOLINA Bernard	Univ	2020
DORVEAUX Liliane	Univ	2022	MOTTAZ Thierry	AM	2022
DUCORNET Denys	CentraleSupélec	2020	PRE Roland	EC Lille/ ENAC	2021
DUCROS Max	Polytech Mtp	2021	RATEAU Michel	INSA	2022
EPRON Bernard	X	2022	SOULIER Jean Yvon	ESTP	2024
GAURAN Jean Claude	EC Nantes	2022	ZANCHETTA Jean-Victor	Univ – ENSCPB	2021
GUILLERMIN Daniel	AM	2025			
MEMBRES de DROIT (2+1) : représentant IESF, Président IESF Occitanie Toulouse, Président en exercice.					
Nom	Représente	Nommé	Nom	Représente	Nommé
KOHL Jean Marc	IESF Régions	2024	DURAND Brigitte	Pt. IESF-OT	2024

## IESF-OCCITANIE

Suite à l'évolution du CA d'IESF-OM, la représentation de IESF-OM à IESF-OC a été complétée pour arriver aux 15 membres prévus dans les statuts, par : Dominique Launay, Caty Chabalière et Renaud Diehl.

### Le rapport moral est approuvé à l'unanimité.

Avant de clôturer l'AG, le Président présente Frédéric Feu, Directeur de CIST (Centre de l'Imaginaire Scientifique et Technique), nouveau partenaire d'IESF-OM et lui demande de décrire les actions de CIST qui sollicitent l'aide ponctuelle des membres d'IESF-OM en encourageant les membres d'IESF-OM de répondre présent aux sollicitations.

### CIST Centre de l'Imaginaire Scientifique et Technique

Frédéric Feu Chef de projet

- **Scientifica et technica**
- *(la fresque de l'histoire des sciences et techniques en région Occitanie )*
- **Robotop'IA**



AGO 3 avril 2025



L'AG est terminée, le Président est heureux de présenter Pierre Moussaron, petit-fils de Max MOUSSERON, qui a accepté de présenter une conférence intitulée « Usages et Règles de l'Art ». La conférence, menée avec compétence et humour, a été suivie avec beaucoup d'intérêt par une salle conquise pour se terminer par des échanges passionnés sur les pratiques de l'expertise.

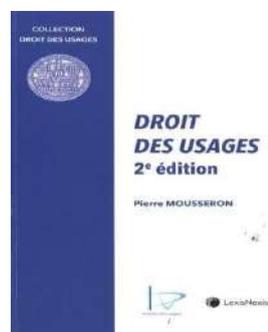


### Conférence :

#### "Usages et Règles de l'Art"

par **Pierre Mousseron**

- Agrégé des Universités,
- Professeur à la Faculté de Droit de Montpellier,
- Président de l'Institut des usages.



AGO 3 avril 2025



## NOUVELLES D'IESF

### IESF National

De nouveaux changements majeurs sont intervenus au sein de la gouvernance d'IESF :

Bernard CATHELAIN qui avait été élu Président lors de l'AG 2024 après une période d'intérim,

a présenté sa démission à l'issue d'un Conseil d'Administration au mois de mars.

C'est Frédéric MISHELETTI (CentraleSupélec), jusqu'alors en charge de l'international au sein du Bureau Exécutif, qui a accepté d'assurer un nouvel intérim jusqu'à l'AG du 23 juin 2025.

Il arrivera en fin de mandat au sein du Conseil d'Administration à ce moment-là et un nouveau Président devra être élu.

Les évolutions qui étaient engagées (statuts, organisation ...) sont suspendues jusqu'à la mise en place de la future équipe dirigeante.

Les renouvellements des membres de ce CA concernent cette année uniquement le collège A qui regroupe les élus au titre des associations d'alumni adhérentes. Entre les fins de mandat statutaires et les démissions enregistrées, ce devraient être 7 nouveaux administrateurs qui devraient rejoindre cette assemblée.

Les Journées Nationales de l'Ingénieur (JNI) , du 1<sup>o</sup> au 16 mars, ont suscité 172 événements labellisés qui ont concerné autour de 30 000 participants.

### IESF Régions

L'Assemblée des Régions (AR) s'est réunie en distanciel le lundi 31 mars.

Elle a été l'occasion d'un changement au niveau du bureau : Maurice FICHET, après une année de carence, est redevenu Délégué Inter Régional (DIR) Nord Ouest ; il conserve en complément le poste de secrétaire du Bureau des Régions (BR).

Nos représentants au CA ont fait valoir la position des IESF Régionales et souligné l'apport de leurs bénévoles aux actions de la communauté : JNI, Promotion du métier dans les établissements scolaires, Participations aux salons « Studyrama et de « l'Étudiant » ...

Pour l'exercice qui se termine, les IESF régionales ont participé à l'animation d'un peu moins de 400 salons, qui ont été l'occasion de 16500 contacts : 9000 jeunes dont 40 % de filles et 7500 parents.

## La Journée Nationale de l'Ingénieur 2025



### Climat & énergie : une histoire sans transition

#### Conférence de Jean-Baptiste Fressoz

À l'occasion des Journées Nationales de l'Ingénieur, Ingénieurs et Scientifiques de France Occitanie-Méditerranée (IESF-OM), Polytech Montpellier et leurs partenaires ont eu le plaisir d'accueillir *Jean-Baptiste Fressoz*, historien des sciences, des techniques et de l'environnement, chercheur au CNRS et auteur de plusieurs ouvrages, dont le récent :

« Sans transition. Une nouvelle histoire de l'énergie ».



#### Une remise en question de l'histoire de l'énergie

Face à l'urgence climatique, la neutralité carbone apparaît comme un impératif : remplacer le charbon, le gaz et le pétrole par des sources d'énergie décarbonées. Cette transition énergétique est souvent décrite comme la dernière d'une longue série de mutations qui ont marqué l'histoire moderne. Mais cette vision est-elle fondée ?

*Jean-Baptiste Fressoz* propose une lecture critique de ce récit dominant. Il interroge la notion même de "transition énergétique", montrant comment, historiquement, les énergies ne se sont pas simplement substituées les unes aux autres, mais se sont plutôt additionnées et combinées. Dès lors, pourquoi cette idée de transition s'est-elle imposée ? Comment ce récit s'est-il imposé comme une



évidence politique et économique depuis les années 1970, devenant le futur officiel des gouvernants, des cabinets de conseil et des organisations internationales ?

Une conférence incontournable pour toutes celles et ceux qui s'interrogent sur les grands récits énergétiques et leurs implications pour l'avenir.

Dans l'amphithéâtre Flahault de l'Institut Botanique de Montpellier, ce sont plus de 150 personnes qui s'étaient inscrites pour assister à cette conférence qui a été suivie avec passion. Le temps des questions a paru trop court devant l'intérêt et la qualité des échanges avec *Jean Baptiste Fressoz*. Autour du pot convivial qui a suivi, les échanges portaient essentiellement sur les heures qui venaient de s'écouler et qui paraissaient trop courtes à tous.

Pour aller plus loin, à la suite de cette conférence de *Jean-Baptiste Fressoz*

A lire :

1. [Sans transition. Une nouvelle histoire de l'énergie](#), *Jean-Baptiste Fressoz* Éditions du Seuil, 2024, 416 pages, 24 €
2. « Il faut abandonner le terme de transition énergétique », *Philonomist*, Lecture 8 min, 4 oct. 2023 (Propos recueillis par *Nicolas Gastineau*)  
<https://www.philonomist.com/fr/entretien/il-faut-abandonner-le-terme-de-transition-energetique>
3. « La transition énergétique est l'idéologie du capital au XXIe siècle. Entretien », *Socialter*, 27 jan. 2024 (Propos recueillis par *Elsa Gautier*). <https://www.socialter.fr/article/jean-baptiste-fressoz-sans-transition-energetique-climatique>
4. « Le décalage entre les dynamiques techniques et économiques et le discours de la transition est gigantesque. Entretien », *Le Monde*, Lecture 5 min, 22 jan. 2024 (Propos recueillis par *Nicolas Truong*).

**A écouter :**

5. « Transition énergétique : aux sources d'une fausse promesse, *France Culture*, Émission « France Culture va plus loin », 35 min, 5 jan. 2024.
6. « Sortir du carbone sera plus difficile que sortir du capitalisme, Émission "Le Grand Face-à-face, *France Inter*, Le grand face à face, 53 min, 20 jan. 2024.
7. « Pour une sobriété sans transition, Émission "Jusqu'ici tout va bien" », *France Inter*, 50 min, 6 fév. 2024.
8. « La transition énergétique est-elle un mythe ? », *France Inter*, Émission "La terre au carré", 55 min, 4 mars 2024.
9. « Sortir du charbon : l'exemple de l'Espagne », Émission "C'est pas du vent", *RFI*, 48 min, 12 juill. 2024.

## Prix Max MOUSSERON 40<sup>ème</sup> Prix IESF-OM/CODIGE 2025

Remise du Prix Max Mousseron décerné par IESF-CODIGE le 12/06/2025 à la Faculté des Sciences de Montpellier



Après les mots d'accueil de *Daniel Guillermin*, Président de IESF-OM la parole est passée à :

- M. *Philippe Augé* Président de l'Université de Montpellier,
- M. *Jean-Michel Marin*, Doyen de la Faculté des Sciences,
- M. *Pascal Dumy*, Directeur de l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier, Président du CODIGE,

Toutes les personnalités ont signalé l'importance et l'originalité de ce Prix dans le cadre de la nécessaire promotion des métiers des sciences et des technologies.

Ils ont précisé que les différents défis que sont le Changement climatique, les Transitions Energétique, Ecologique et Numérique et l'IA nous obligent à développer les formations scientifiques et à attirer les jeunes dans ces voies d'excellence. Ils ont félicité et remercié IESF-OM pour toutes ses actions dans ces domaines.

M. *Jean-Michel Marin*, a félicité IESF-OM pour le choix du nouveau nom du Prix et a fait un rapide exposé sur la carrière de *Max Mousseron*. M. *Pascal Dumy*, Directeur de l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie, nous confirme l'excellence de ce choix.

*Daniel Guillermin* a rappelé que dans le cadre des actions mises en œuvre par nos adhérents d'IESF-OM il y avait une continuité entre :

- la Promotion des Métiers d'Ingénieurs et Scientifiques (PMIS) dans les Collèges et les Lycées,
- la Formation à l'Insertion Professionnelle pour les Bac+5,
- la Remise du Prix IESF-OM/CODIGE.

Il a précisé qu'après 40 ans d'existence, il nous fallait donner plus de visibilité, donc plus de résonance à notre prix scientifique unique régional, à impact national. Il nous est donc apparu opportun d'associer à ce prix le nom d'un grand scientifique de notre région. Nous avons choisi, parmi les grands scientifiques issus de l'Université de Montpellier le nom de *Max Mousseron*. Ce nom a été validé après l'accord de la famille Mousseron, représentée aujourd'hui par *Pierre Mousseron* ici présent que nous tenons à remercier.

*Daniel Guillermin* a ajouté qu'à l'occasion de cet anniversaire un Mécène a tenu à nous soutenir financièrement et malgré son souci de rester anonyme, nous tenons à le remercier.

*Gérard Mezzadri*, Président de la Commission du Prix IESF-CODIGE, a tenu à rappeler qu'il y a 40 ans notre collègue *Jean-Victor Zanchetta*, Professeur des Universités, faisait partie du comité qui décidait la création de notre Prix. Il est toujours actif dans notre Commission, il est avec nous aujourd'hui et nous le félicitons.

40 ans et un nouveau nom ! : ça se fête et IESF-OM a décidé que cette année nous attribuerons deux 1ers Prix dotés de 1000 € et deux 2<sup>nd</sup> Prix dotés de 750 €.

Le Jury, composé de 12 Ingénieurs ou Scientifiques, a reçu 12 dossiers de la part du CESI, de Polytech, de l'UM, de l'Institut d'Agro de Montpellier et d'Agro ParisTech.

Comme chaque année, ce sont les meilleurs dossiers qui sont présentés, ils sont tous de très grande qualité, denses, techniquement pointus et originaux.

Après une première lecture les dossiers ont été notés et classés en deux catégories (6 en Recherche Fondamentale et 6 en Sciences de l'Ingénieur). Les 6 meilleurs ont été relus et un 2<sup>nd</sup> prix a pu être attribué dans chaque catégorie.

En introduction de chaque remise de Prix, le lauréat ou la lauréate a commenté sa vidéo qui présente ses travaux et des commentaires et des félicitations complémentaires furent données par le ou la responsable de l'unité de recherche ou de formation et par les tuteurs et maîtres de stage.

Ecoutez les interviews réalisés par Liliane Dray de [Radio Aviva en cliquant là](#)



## Catégorie Recherche Fondamentale :

### 1\_ **PENINON HERBAUT David** / UM (Erasmus) /Master RADMEP

“Étude des perturbations temporelles causées par des baisses de tension dans les circuits électroniques de très hautes précisions”

Maitre de stage : *Gianmario Bergamin* / CERN / Genève

Tuteurs : MM. Les Professeurs *Arnaud Virazel*, *Frédéric Saigne* et *Jeffrey Prinzie* / UM/ IES

Le Lauréat était absent mais il fit sa présentation dans une vidéo et les commentaires furent faits par M. *Jean Michel Marin*, doyen de la Fac de Sciences et MM. Les Professeurs *Arnaud Virazel* et *Frédéric Saigne*.



### 2\_ **GAYRAUD Romain** / Polytech/ Diplôme d'ingénieur, spécialité Mécanique et interactions

« Mise en œuvre et Analyse du Modèle de Croissance et de Remodelage (G&R) dans les problèmes biomécaniques relatifs à la santé de l'aorte »



Maitre de Stage : *Cristina Gavinato* / Polytech/Biomécanique

Tuteurs : *Cristina Gavinato* et *David Li* / Université de Yale

Après sa présentation le Lauréat fût accompagné par M. *Lionel Torres*, Directeur de Polytech et par Mme la Professeure *Cristina Gavinato*

A la fin de son exposé *Romain Gayraud* a précisé que sa recherche

s'inscrivait dans l'étude du syndrome de Marfan (maladie génétique des tissus conjonctifs) et qu'il était lui-même porteur de cette mutation.



## Catégorie Sciences de l'Ingénieur :

1 **DUBLIN Jessica** /Université de Montpellier / AgroParisTech (Montpellier) /Master 2  
Sciences de l'eau, spécialité eau et société

« Intégration des enjeux « zones humides » dans les politiques d'aménagement sur le bassin du Clain »

Maitre de Stage : *Géraldine Lemarchand* /DDT de la Vienne / Eau et Biodiversité

Tuteurs : *Sylvain Barone* / INRAE et *Sophie Richard* /Responsable Master2 Eau et Société

Après sa présentation la Lauréate fût accompagnée de M. *Pierre-Yves Colin*

Directeur d'AgroParisTech Montpellier et de Mme la Professeure *Sophie Richard*



2 **HOXHA Matthieu** /CESI/ Spécialité bâtiment et travaux publics

« Bâtiment industriel sur Berre l'Étang »

Maitre de stage ; *Laura Piantoni* / DG COSEPI France

Tuteur : *Nicolas Teste* / CESI

Après sa présentation le Lauréat fût accompagné de Mme *Véronique Guillon*, Directrice du CESI Montpellier et de M. le Professeur *Nicolas Teste*



Après les félicitations et les prises de photos lors la remise des Diplômes, *Daniel Guillermin* a conclu la Cérémonie en remerciant les services administratifs et de communication l'Université de Montpellier et de la Faculté des Sciences pour leur assistance.

Il a félicité à nouveau les Lauréats et a remercié le Public avant de l'inviter au cocktail de clôture, offert par la Faculté des Sciences.

*G. Mezzadri*

## Le ressenti des lauréats

### ***PENINON HERBAUT David***

Même si je n'ai pas pu être présent physiquement à la cérémonie de remise du Prix Max Mousseron, j'ai eu la chance de pouvoir y participer à travers une vidéo retraçant mon parcours, l'innovation de mes travaux et les perspectives de mon futur travail. J'ai reçu d'excellents retours à la suite de cette diffusion, ce qui m'a profondément ravi. De plus, mes parents ont pu me représenter et échanger avec les participants et membres de l'IESF, ce qui a rendu ce moment spécial.

Je tiens à remercier une nouvelle fois l'IESF-OM et le CODIGE pour ce prix, cette reconnaissance et l'adaptation dont ils ont fait preuve en me permettant de participer à distance grâce à cette vidéo.



### ***GAYRAUD Romain***



Je suis honoré d'avoir reçu le deuxième prix du "Prix Max Mousseron" décerné par l'IESF-OM pour la qualité de mon rapport de stage, réalisé dans le cadre de ma cinquième année à Polytech Montpellier en filière Mécanique et interactions. Ce stage, intitulé «*Mise en œuvre et analyse du modèle de croissance et remodelage (G&R) dans les problèmes biomécaniques liés à la santé de l'aorte*», m'a permis de découvrir en profondeur le lien entre modélisation mathématique et applications médicales.

Lors de cette cérémonie de remise des prix, j'ai été très ému de recevoir cette distinction, entouré de mes proches, de ma tutrice de stage *Madame Cavinato*, de *Monsieur Torres*, directeur de l'école Polytech Montpellier, ainsi que de *Monsieur Monerie*, responsable du département de mécanique. Cette soirée riche en émotion restera à jamais gravée dans ma mémoire.

Je tiens à remercier chaleureusement **Polytech Montpellier, le Laboratoire de Mécanique et Génie Civil (LMGC) de Montpellier, l'université de Montpellier** ainsi que l'**IESF** pour leur accompagnement et cette belle reconnaissance. Cette expérience a renforcé ma motivation à poursuivre dans le domaine de la recherche appliquée à la santé, puisque je suis actuellement en thèse sur la suite de ce stage.

**DUBLIN Jessica**

Je suis très honorée de recevoir ce prix, qui vient couronner deux années de Master en sciences de l'eau à l'Université de Montpellier/AgroParisTech. Au-delà de la mise en lumière de la problématique des zones humides, j'espère que mon mémoire contribuera à renforcer la légitimité des sciences sociales en tant que levier essentiel de production de connaissances. Félicitations chaleureuses aux autres lauréats, dont les mémoires et parcours étaient particulièrement inspirants !

**HOXHA Matthieu**

J'ai eu l'honneur d'être choisi en 2<sup>e</sup> place pour le prix de Sciences de l'Ingénieur par l'IESF-OM. C'est avec une immense fierté que je partage cette distinction avec les personnes qui m'ont accompagné tout au long de mon parcours.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers la France, mon pays d'adoption, ce pays d'égalité des chances pour tous. Je remercie également toutes les personnes qui ont cru en moi. Je m'engage à représenter avec honneur et fidélité les valeurs de ce pays tout au long de ma vie.

Aujourd'hui, je souhaite, à travers mon parcours, promouvoir les valeurs de la France. Si j'ai réussi, tout le monde peut réussir. Arrivé en France le 6 juin 2014 pour intégrer la Légion Étrangère, où j'ai servi pendant cinq ans, j'ai ensuite choisi de me reconverter en suivant un BTS bâtiment. Cette formation m'a permis de découvrir les rouages du BTP et m'a donné l'envie de poursuivre mes études pour devenir ingénieur travaux. Mon objectif est de contribuer, en tant que grand acteur, aux défis de demain.

Je remercie chaleureusement le CESI pour sa confiance, ainsi que l'IESF-OM, qui valorise le travail des étudiants ainsi que les femmes et les hommes engagés dans cette belle organisation. L'apprentissage est, selon moi, l'outil clé pour relever les problèmes que nous rencontrons.



## Max MOUSSERON

Je ne résiste pas à citer une anecdote *concernant Max Mousseron*. La plupart des chimistes, quelles que soient leurs spécialités, connaissent ce scientifique d'exception. Je ne l'ai jamais rencontré, mais identifié en Côte d'Ivoire, où l'état français l'avait dépêché accompagné d'un collègue très célèbre, *Jean Flahaut*, afin de savoir s'il était opportun de créer une chaire de chimie locale. Nos regards se sont croisés à distance. Je ne l'ai jamais revu.



*Max Mousseron* a été un homme d'exception, à tous égards. A l'origine pharmacien, il est successivement professeur de chimie analytique, puis dans la spécialité qui sera désormais la sienne, professeur de chimie organique. C'est dans ce domaine qu'il exprimera complètement ses visions et découvertes, qui le rendront célèbre. Il développera des concepts nouveaux dans le champ de la chimie organique, où il exprimera complètement ses visions à des niveaux tels, qu'il devient une référence mondiale. Les bases de ses travaux contribueront, plus tard, à l'attribution d'un prix Nobel à un britannique et un norvégien. Entre temps, ce sera à Montpellier, que se tiendra le premier congrès mondial de chimie organique, démontrant ainsi la place éminente de la chimie organique dans le milieu international.

Par ailleurs doté d'une présence intellectuelle et physique saisissante, *Max Mousseron* était reconnu pour être un enseignant particulièrement impliqué. C'était non seulement un chercheur d'exception mais aussi un homme d'action imaginatif concerné par l'évolution nécessaire des structures universitaires. Ainsi on lui devra la nouvelle appellation de l'Institut de Chimie en Ecole Nationale de Chimie, dont il sera le directeur jusqu'à sa retraite et des structures nouvelles comme l'Institut des Biomolécules qui porte son nom. On ne saurait oublier qu'il fut un des promoteurs des relations université-industrie, démontrant, s'il le fallait, ses qualités d'administrateur. Il est devenu en particulier, directeur du centre associé du Conservatoire National des Arts et Métiers et il deviendra le premier directeur du nouveau centre de recherches SANOFI à Montpellier.

Il sera membre de l'Académie des Sciences (*correspondant 1957-1988*) et la ville de Montpellier lui rendra grâce en donnant son nom à 2 rues.

*Par Jean Victor Zanchetta (inspiré des écrits de Patrick Geneste)*

## IESF sur les ondes de Radio Aviva



Lundi 24 février, la maison de l'orientation a accueilli un plateau radiophonique organisé par Radio Aviva pour mettre en lumière les parcours inspirants de femmes scientifiques.

Animé par *Perla Danan*, présidente de Radio Aviva, cet échange a réuni :

*Martine Lumbreras* – Association Femmes et Sciences et IESF-OM

*Anne Coudrain* – IESF-OM, spécialiste en hydrogéologie et climat

*Clelia Oliva* – Ancienne chercheuse biologiste, fondatrice de Terratis

*Juliane Klamser* – Chargée de recherche CNRS en physique théorique

### Les thèmes abordés :

- Parcours et choix professionnels

Chaque intervenante a partagé son parcours, parfois semé d'embûches, mais toujours guidé par la passion et la détermination. Pourquoi ont-elles choisi leur domaine ? Quelles opportunités ont façonné leur trajectoire ? Autant de questions auxquelles elles ont répondu avec sincérité.

- Le plafond de verre et l'impact familial

Pourquoi les femmes sont-elles encore sous-représentées dans les carrières scientifiques ? Entre stéréotypes, manque de modèles féminins et défis liés à la parentalité, le plafond de verre est une réalité qui freine encore trop de vocations.

- Les stéréotypes de genre dans les sciences

Les femmes scientifiques doivent souvent faire face à des remarques implicites, des regards condescendants ou des sous-entendus sur leurs compétences.

- Le syndrome de l'imposteur

Douter de soi, penser ne pas être légitime... un problème culturel et sociétal contre lequel il faut lutter.

- Trouver sa voie et oser se lancer

Chacune a partagé des conseils précieux pour les jeunes générations : "Il faut trouver ce dont on a plaisir à faire" – Anne Coudrain

Se renseigner, échanger avec des professionnelles, oser franchir le pas.. les solutions existent ! Nos intervenantes ont également apporté leur soutien et leurs conseils à une femme afghane du public.

La diffusion du plateau sur [#RadioAviva](#) a eu lieu le samedi 1er mars à 9h.



**Daniel Guillermin**, président IESF-OM et **Gérard Mezzadri** responsable de la commission du Prix étaient invités par **Liliane Dray** dans les locaux de **Radio Aviva** pour une interview réalisée par **Yohan Lopez**.

Au programme entre autres, **les 40 ans** du **Prix IESF- OM/ CODIGE** qui devient le **Prix Max Mousseron** qui distinguera cette année 4 lauréats.

Le podcast de l'interview est en ligne!

<https://radio-aviva.com/.../le-40e-prix-de-lingenieur.../>

## Neoliner Origin : le premier cargo à voiles de Neoline

### Tuzla, Turquie – 31 janvier 2025 –

Neoline est heureux de célébrer une nouvelle étape clé avec la mise à l'eau du Neoliner Origin, son premier cargo roulier à propulsion principale à voile, au chantier naval RMK Marine. Cette manœuvre impressionnante et symbolique voit aujourd'hui le navire glisser depuis la cale pour être mis à flot.

Il sera ensuite amarré au quai d'armement du chantier RMK Marine, où se dérouleront les travaux finaux d'aménagement, la pose des mâts ainsi que les essais à quai. Au total, plus de 3500 tonnes d'acier ont été découpées, constituant 75 blocs assemblés ensemble pour former la coque du navire, sur laquelle les principaux équipements ont déjà été installés.

Depuis l'entrée en vigueur du contrat de construction en janvier 2023, chaque étape franchie a rapproché Neoline de l'aboutissement de son projet : des mois d'études détaillées, la découpe de la première tôle en novembre 2023, puis la mise sur cale du premier bloc en février 2024. Cet événement marque une étape majeure dans la réalisation du premier navire de Neoline, fruit de milliers d'heures de travail fournies par les équipes du chantier RMK Marine et l'ensemble des partenaires techniques Mauric, Chantiers de l'Atlantique, Fourré Lagadec, D- Ice Engineering, Axima, Bio-Sea, Gürdesan, BMA, Berg Propulsion, ABC, etc.



### Caractéristiques du Neoliner Origin

- Longueur : 136 mètres
- Propulsion : 2 mâts rabattables en carbone Solid sails de 76 m et plans anti-dérives rétractables
- Vitesse commerciale : 11 nœuds
- Réduction des émissions de GES : jusqu'à 80 % par rapport à un navire conventionnel de taille comparable

Sa capacité de chargement est de 1 200 mètres linéaires ou 265 conteneurs 20', pour un poids maximal de 5 300 tonnes de marchandises, incluant matériel roulant, conteneurs, et fret hors gabarit. Un navire performant et innovant.

Dans les prochains mois, les tests en mer du Neoliner Origin vont avoir lieu avant une mise en service prévue fin juin 2025 et un départ pour la traversée inaugurale depuis Saint Nazaire à l'été 2025.

Neoliner Origin assurera une liaison régulière sur sa ligne pilote entre Saint-Nazaire, Saint-Pierre-et-Miquelon, Baltimore (USA) et Halifax (Canada).



Lors de la cérémonie, Jean Zanuttini, président de Neoline, a souligné : *«L'étape de mise à l'eau d'un navire est toujours un moment plein d'émotion, mais ici il s'agit de Neoliner Origin, un navire d'un type nouveau, qui allie l'usage du vent avec les technologies les plus modernes pour démontrer la possibilité d'un transport maritime industriel effectivement respectueux de l'environnement.»*

*C'est aussi le premier aboutissement d'un engagement de longue haleine, en premier lieu des fondateurs de Neoline, puis de l'ensemble des partenaires financiers et enfin un travail extraordinaire accompli par le chantier RMK Marine et tous les partenaires techniques. Nous sommes extrêmement fiers de pouvoir admirer aujourd'hui cette réalisation superbe, et remercions chaleureusement l'ensemble des partenaires pour leur confiance et leur engagement. Nous avons hâte, avec nos équipages, de parcourir nos premiers miles nautiques dès cet été ! »*

La construction du Neoliner Origin a été rendue possible grâce à une coopération étendue entre nos partenaires :

Madame Isabelle Dumont, Ambassadrice de France en Turquie, a rappelé l'importance de la collaboration internationale : *« Je suis honorée d'être parmi vous pour célébrer la mise à l'eau du tout premier cargo à propulsion vélique issu de la coopération entre nos industries françaises et turques. [...] Le Neoliner Original, que nous mettons à l'eau aujourd'hui, est une réponse concrète à ces défis. Économiquement viable, il incarne une innovation majeure, capable de réduire jusqu'à 90 % la consommation de carburant grâce à l'énergie du vent. Ce navire est plus qu'un cargo : il est un symbole d'espoir, de sobriété, de décarbonation et de respect de la biodiversité.. »*

Avec un équipage de 13 personnes, il pourra également accueillir 12 passagers dans des cabines doubles de 27 m<sup>2</sup>, dotées de balcons. Les traversées passagères, commercialisées par Sailcoop, débiteront à l'été 2025.

***Vous souhaitez rejoindre l'aventure ? Rendez-vous en ligne : <https://www.neoline.eu/actualites-presse/rejoindre-lequipe/>***

*Article de Gaëlle HARDY*

## Le projet Méga Sète de SolarinBlue

SolarinBlue et ses partenaires annoncent que le projet Méga Sète, premier parc solaire offshore français et méditerranéen de 1 MW, obtient 6M€ dans le cadre du plan France 2030.

Ce financement de soutien à l'innovation, permet le démarrage de ce projet de démonstrateur pré-commercial de parc solaire offshore, porté par un consortium qui associe SolarinBlue, Technip Energie, l'Université de Montpellier et Sorbonne Université - Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-mer.

Les succès du solaire photovoltaïque offshore de solarinBlue se poursuivent en mer Méditerranée.

SolarinBlue, concepteur d'une solution solaire photovoltaïque flottante spécialement conçu pour l'environnement maritime, a obtenu, avec ses partenaires, un soutien public majeur pour son nouveau démonstrateur pré-commercial Méga Sète. Un financement de 6M€ a été accordé à Méga Sète par le gouvernement dans le cadre de France 2030, opéré par l'ADEME.



Méga Sète a pour objectif de développer et déployer un parc solaire offshore de 1Mégawatt-crête (MWc), pour alimenter le port de Sète-Frontignan en électricité décarbonée.

Méga Sète s'appuie sur les avancées technologiques et l'expertise accumulées grâce à son premier démonstrateur, Sun'Sète (inauguré en 2023) qui sera remplacé par Méga Sète.

Méga Sète sera installé dans la circonscription du port de commerce de Sète-Frontignan, à 2 km de la côte, à l'emplacement de l'ancien poste de déchargement des hydrocarbures en mer.

Avec une mise en service prévue pour 2026, Méga Sète sera le premier parc solaire offshore de 1 MWc en France et en mer Méditerranée.

Aurélien CROQ, Directeur Général de SolarinBlue déclare :

« Méga Sète sera certifié pour des vagues de plus de 10 mètres : notre technologie est prête à être diffusée dans les ports, les territoires insulaires et intégrée au sein des parcs éoliens offshore »

Antoine Retailleau, co-fondateur de SolarinBlue déclare :

« SolarinBlue a réuni autour de Méga Sète des acteurs industriels et universitaires de pointe pour poser le premier jalon de l'industrialisation de notre technologie ».

### Premier port photovoltaïque de France

Le projet Méga Sète occupera une surface d'un hectare. La production annuelle est estimée à plus de 1300 MWh.

L'électricité sera transportée par un câble sous-marin pour fournir une énergie renouvelable aux infrastructures du port de Sète-Frontignan, dans le cadre de sa stratégie de décarbonisation de ses consommations énergétiques.

### **Un consortium soutenu par la Région Occitanie, rassemblant des entreprises et des universités de premier plan**

Basé sur la technologie de SolarinBlue, le projet bénéficiera de l'expertise offshore de Technip Energies, du soutien scientifique de l'Université de Montpellier en électronique des systèmes offshore et de Sorbonne Université - Observatoire Océanologique de Banyuls sur mer pour l'étude des impacts environnementaux.

La région Occitanie a apporté un support actif au projet et a facilité l'association de SolarinBlue avec l'Université de Montpellier et Sorbonne Université - Observatoire Océanique de Banyuls sur mer.

### **Les perspectives du marché solaire offshore**

SolarinBlue prévoit de développer rapidement de nouveaux projets de solaire offshore au service de la décarbonisation des installations portuaires et des territoires insulaires.

La technologie de SolarinBlue apporte également des synergies avec les parcs éoliens offshore, qu'ils soient fixes ou flottants. Les parcs éoliens offshore et solaires offshore peuvent ainsi partager un même raccordement afin de réduire les investissements dans les infrastructures et augmenter la production d'électricité renouvelable sur un même site offshore.

SolarinBlue vise la création de parcs offshore hybrides éolien-solaire. L'objectif est le lancement des premiers projets européens d'1 gigawatt d'ici 2030.

### **A propos de SolarinBlue**

SolarinBlue est le leader français du solaire offshore flottant. Sa mission est de libérer le solaire photovoltaïque des compétitions d'usage sur le foncier terrestre en transposant le solaire photovoltaïque dans le domaine maritime et en permettant des parcs hybrides éoliens et solaires.

SolarinBlue a été fondée en décembre 2019 et développe activement une technologie photovoltaïque flottante offshore pour des conditions offshore difficiles (vague de 10mètres et vents de 200 km/h) avec la plus faible empreinte écologique possible et sur une durée de vie de 30 ans.

Pour plus d'informations : <https://solarinblue.com/projects/mega-sete/>

Contact Médias : *Maddalena Bozzetti* - Business Developer

Soutenu  
par



# Le Domaine du Météore

## Introduction

Le Domaine du Météore est une entreprise viticole située à Cabrerolles, quelques kilomètres au sud de Bédarieux et à l'est de Faugères, sur les Hauts Plateaux du Languedoc, une centaine de kilomètres à l'est de Montpellier. L'entreprise cultive des vignes depuis 2013. Les vignes sont situées au fond et autour d'un cratère circulaire de 200 m de diamètre et 30 m de profondeur. Après de longues années d'incertitude sur la nature de ce cratère, Frank Brenker, géologue et cosmochimiste de l'Université de Francfort, a réuni toutes les preuves nécessaires pour déterminer son origine météoritique.

Ces différentes découvertes mettent en évidence un terroir météoritique superposé au terroir de schistes. Les vignes puisent dans le sol des minéraux qui viennent en partie de l'espace et vont apporter aux vins une identité et une origine exceptionnelle.

## Cratères d'impact

En s'écrasant sur Terre, les gros météores provoquent une onde de choc d'une telle puissance qu'elle forme un trou dans le sol. Ils sont plusieurs millions sur la Lune et sur Mars, mais seulement 190 sur Terre.

La Terre est une planète dont la surface se renouvelle sans cesse. La présence de nombreux océans, l'activité des plaques tectoniques (création d'un plancher océanique au niveau des dorsales océaniques, subduction du plancher océanique plus jeune, et plus lourd que la croûte terrestre, volcans et traps, orogénèse, plissements et failles), l'écoulement de l'eau, l'atmosphère ou encore la biosphère sont autant de facteurs qui érodent et altèrent la surface de la Terre, effaçant ainsi les cratères. Environ 80% de la surface de la Terre a moins de 200 millions d'années, tandis que 99% de la surface de la Lune a plus de 3 milliards d'années : la surface de la Lune n'a été que peu modifiée, voilà pourquoi la plupart de ses cratères sont toujours visibles.

Lorsqu'un météore de taille importante entre dans notre atmosphère, il est peu ralenti et heurte alors la surface de la Terre à une vitesse de l'ordre de la dizaine de km/sec (36.000 km/heure). L'impact provoque une onde de choc qui détruit tout sur son passage, formant un « cratère d'impact ». La zone excavée des cratères est arrondie à cause de l'onde de choc et non de la forme des météorites qui ne sont que très rarement sphériques (Fig. 1). En général, la taille du cratère est de 10 à 20 fois celle de la météorite.

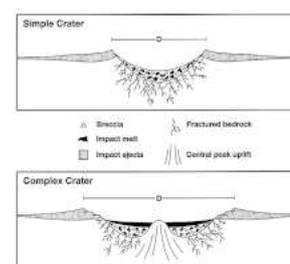


Figure 1. Cratère simple, en forme de bol, avec

es bords surélevés. Cratère complexe plus large avec un pic central, des terrasses et des dépôts.

## Cratères d'impact remarquables :

- Le plus grand: Vredefort (Afrique du Sud), diamètre > 160 km, âge > 2 Mda,
- Le plus jeune: Carancas (Pérou), diamètre = 13 m, 15 sept. 2007,
- « Meteor crater » (Fig.2): Arizona, diamètre : 1200 à 1500 m, âge: ~ 50.000 ans, très bien conservé parce que situé dans un désert sec,

○ Figure 2. « Meteor crater » (Arizona).

- Chicxulub: Mexique, diamètre : ~ 180 km entre terre et mer, taille de la météorite: 11,6 à 80,9 km, âge: 66 Ma (a probablement été une moindre cause de la 5<sup>ème</sup> extinction de masse des espèces, la



principale étant probablement les trapps du Deccan (Inde), d'une puissance d'émission de matière volcanique et d'une durée largement supérieures),

- En France: Rochechouart-Chassenon diamètre: ~21 km, âge: ~ 200 Ma,
- En Europe: Nördlinger Ries, et Steinheimer, tous les deux situés en Allemagne,
- Très petits cratères : diamètre < 300 m: bien que ces structures devraient être beaucoup plus fréquentes, aucune preuve pour une seule n'a jamais été confirmée. C'est cependant ce que l'étude Brenker & Junge, 2023 rapporte, pour le Domaine du Météore ( $\Phi = 200$  m), qui pourrait être une part d'un champ de cratères, la structure d'impact du Département de l'Hérault.

### Historique des recherches sur le Domaine du Météore (Fig. 3)

- 1950: *André Cailleux et Bernard Gèze*: première hypothèse d'une origine météoritique,
- 1951: *Carl Luplau Janssen*: similarité avec des cratères de la Lune. Ces deux premières études étudient le Domaine du Météore plus cinq autres cratères peu distants,
- 1964: *Carlyle Smith Beals*: contredit les hypothèses des Français: pas de bord élevé, et pas d'anomalie magnétique,
- 1980: *Quinn R. Passey & H.J. Melosh* approuvent les hypothèses des Français en 1950,
- 1981: *Marie-Véronique Brun, Johanne Lortie et Guy Rigal* (U. Montpellier) confirment l'origine météoritique. Toutes ces premières études sont des études de surface (topographie et minéralogie) et de mesures en surface de l'anomalie magnétique,
- 2022-23: *Frank Brenker & Andreas Junge* (U. Goethe de Frankfurt): opèrent une collecte d'échantillons et des analyses sur ces échantillons. Il s'agit ici pour la première fois d'une étude multiscale (1 km – 1  $\mu$ m) et multidisciplinaire, avec recueil d'échantillons et mesures en laboratoire, et comparaison avec d'autres cratères de météore conformes.



Figure 3. Le cratère du Domaine du Météore, planté de vignes.

### Composition minérale

L'étude Brenker & Junge refait une étude de surface, et ajoute une étude de sous-sol peu profond (par mesures radar) :

- Les origines possibles d'un cratère sont:
  1. Doline: formée par la dissolution de gros blocs de sulfate, halite ou carbonate,
  2. Activité volcanique,
  3. Impact météoritique.
- Le cratère du Domaine du Météore présente une unité schiste-grès métamorphique assez homogène: pas de présence de blocs de sulfate ou de carbonate, donc impossibilité de doline,
- Aucune roche d'origine magmatique n'a été trouvée, donc pas d'origine volcanique.

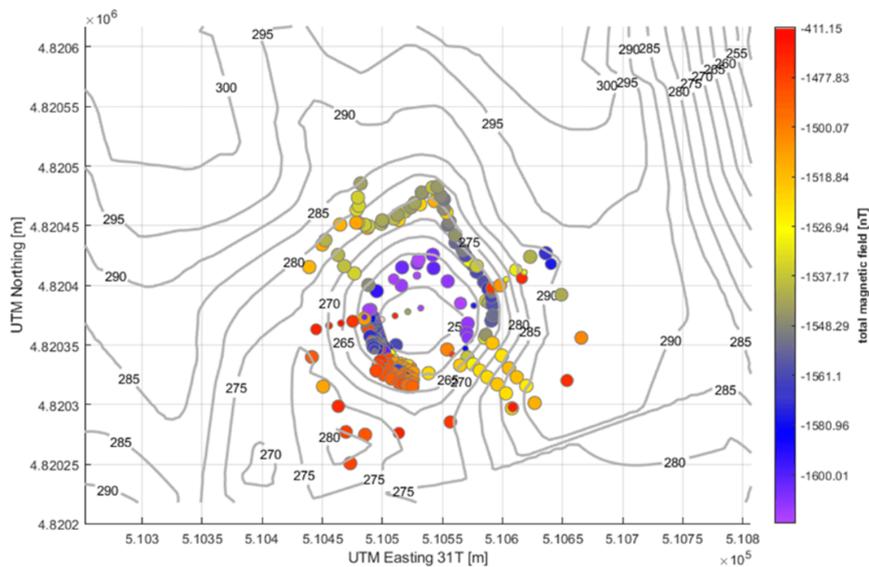
### Topographie et anomalie magnétique

Alors qu'il est peu probable qu'une doline modifie l'intensité du champ magnétique, un impact peut le modifier de manière significative, par exemple en fracturant ou en amorphisant les minéraux.

Environ 90% de tous les cratères d'impact conformes partagent cette caractéristique. De nombreuses très petites structures d'impact (< 300 m de diamètre) présentent typiquement un faible champ magnétique par rapport à la zone environnante.

Une centaine de profils magnétiques mesurés sur des échantillons du bord du cratère vers son centre et corrigés des variations diurnes, montrent une diminution d'environ 100 nT (nano Tesla) vers le fond du cratère (Fig. 4). Cette seule caractéristique exclut l'origine d'un gouffre et favorise une origine d'impact.

Figure 4. Cartographie avec lignes de niveau topographique du champ magnétique total (nT, nano Tesla), corrigé pour les variations journalières. Il y a une réduction du champ magnétique (couleur rouge) vers le centre du cratère.



La taille originale du cratère est difficile à établir avec deux lits de torrent qui traversent en nord-sud, une topographie complexe et une érosion intensive venant de la proche Montagne Noire, qui pourraient avoir érodé plus que des parties du bord du cratère.

Le rapport diamètre/ profondeur  $\sim 6,66$  correspond à la moyenne mondiale des impacts de cratère.

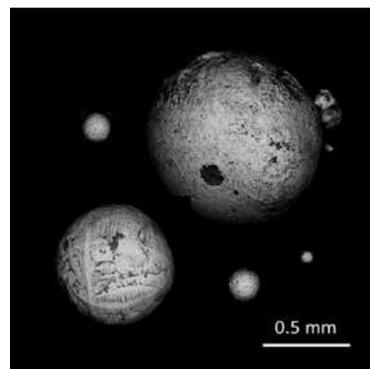
## Sphérules d'impact

De minuscules micro-sphérules peuvent être formées par une variété de processus. Certains sont anthropiques, d'autres sont des micrométéorites.

Lors d'un impact de météore, des sphérules sont formées par l'ablation de l'impacteur réagissant avec l'atmosphère produisant des oxydes de fer riches en Nickel ((Fe,Ni)O).

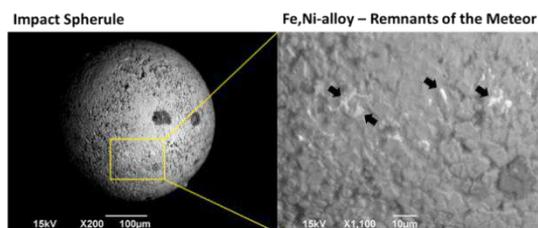
D'autres sont formées pendant le processus d'impact lui-même par interaction entre le matériau cible fondu ou évaporé, l'impacteur et l'atmosphère de densité plus élevée dans les niveaux atmosphériques inférieurs. Ces derniers sont typiquement constitués de magnétite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) ou d'hématite ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) contenant des éléments mineurs tels que le silicium, l'aluminium et autres provenant de la roche cible, Fig. 5.

Figure 5. Sphérule d'impact.



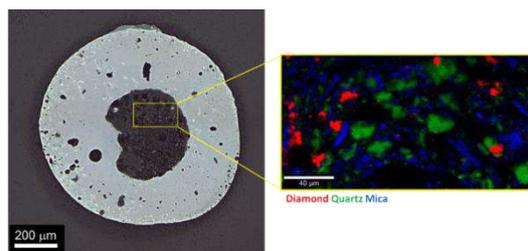
Dans le cratère et dans les sols du vignoble environnant, des centaines de microsphérules magnétiques ont été trouvées. Leur taille varie de quelques dizaines de micromètres à plus d'un millimètre. L'enveloppe extérieure de ces sphérules est généralement formée d'une couche d'oxyde de fer avec de rares fragments de fer-métal riche en Ni- (Fig. 6).

Figure 6. Sphérule d'impact comprenant FE-oxyde et rares Ni-fer métal



Elles contiennent souvent un noyau interne composé de minéraux cibles très fragmentés et de diamants (Fig. 7) formés par le choc de l'impact sur des matériaux carbonés comme le graphite et/ou des matières organiques provenant du sol.

Figure 7. Distribution de diamant de choc, quartz et mica basé sur les mesures appliquant la spectroscopie Raman.



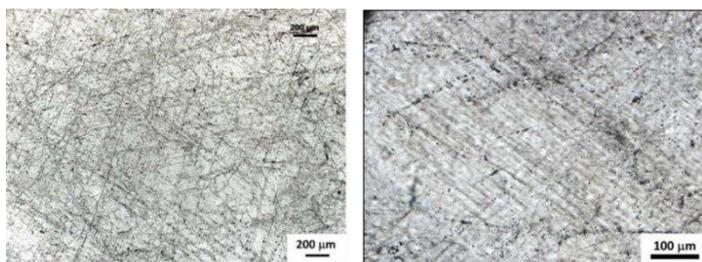
### Effets de choc dans les roches cibles

Enfin, une preuve irréfutable de l'origine de l'impact provient des effets de choc dans les grains de quartz des roches cibles. Une brèche d'impact (Fig. 8) recueillie au fond du cratère présente plusieurs caractéristiques de choc.

Figure 8. Breccia d'impact trouvé au fond du cratère.



Les plus importantes sont les failles planes et les caractéristiques de déformation planes (Fig. 9 A et B) dans le quartz, qui sont



largement acceptées comme indicateur de choc, formées par des pressions de choc de plus de 5 ou 10 GPa (100.000 bar), respectivement, une pression qui ne peut être atteinte par aucun processus connu de tectonique des plaques ou de construction de montagnes.

Figure 9. A (à gauche) faille plane (FP) et B (à droite) déformation plane (DP) dans le quartz.

### Conclusions

Les quatre raisons indépendantes présentées (composition minérale, topographie et anomalie magnétique, sphérules d'impact, effets de choc dans les roches cibles) prouvent indiscutablement que le cratère du Domaine du Météore est un cratère d'impact météoritique,

La taille de la météorite, composée de fer et de nickel, était de 2 à 3m,

Sa vitesse de chute au moment de l'impact est estimée à 30.000 km/ heure,

Sa pression d'impact (20 à 30 GPa) est équivalente à celle de la bombe atomique de Hiroshima; la pression requise pour former une montagne est de 1 à 2 GPa. La gigantesque explosion de l'impact a provoqué la vaporisation de la météorite et des matériaux cible qui se sont resolidifiés en formant un nuage de poussière cosmique composé de sphérules contenant des nanodiamants qui s'est déposé autour du cratère,

Son âge est estimé entre 5.000 et 10.000 ans.

*Yves Maria-Sube, ECN 1965, Master IEMN-IAE 1966, Doctorat Géosciences Uni. Montpellier 2008*

## Un peintre Hongrois : MUNKÁCSY Mihaly

MUNKÁCSY MIHÁLY Peintre 1844-1900 Mihály Munkácsy, né Mihály Lieb le 20 février 1844 à Munkács (dans l'Empire d'Autriche, aujourd'hui Mounka tchevo en Ukraine), a eu un parcours artistique remarquable. Entre 1854 et 1858, il se forme dans le domaine de la menuiserie, mais c'est sa passion pour le dessin et la peinture qui le pousse à devenir l'élève d'Elek Szamossy jusqu'en 1862. En 1865, il se rend à l'académie de Vienne et adopte le nom de Munkácsy en hommage à sa ville natale. De 1866 à 1869, il s'installe à Munich, où il côtoie de nombreux peintres hongrois et obtient une bourse pour Paris en 1867. Il fait ses débuts au Salon de Paris en 1870, où il rencontre un succès surprenant. Au cours de sa carrière, qui s'étend sur environ trente ans, il réalise près de six cents œuvres, explorant divers genres tels que les portraits, les natures mortes, les paysages, les scènes de genre, les intérieurs bourgeois, ainsi que des compositions historiques et religieuses.



En 1870, il fait la connaissance du baron Édouard de Marches et de sa femme, Anne-Marie Cécile Papier de Marches. En 1871, il s'installe dans un petit studio à Paris. L'année suivante, la baronne l'invite dans leur château de Colpach, au Luxembourg, où il traverse une dépression et tente de mettre fin à ses jours en se jetant d'une fenêtre. Après la mort du baron en 1873, il épouse sa veuve le 5 août 1874. Le couple réside l'hiver dans leur hôtel particulier au 53 avenue de Villiers à Paris, devenu le centre de la vie sociale parisienne, et passe l'été au château de Colpach.

À partir de 1876, son succès à Paris ne se dément pas. Il mène alors une existence élégante et opulente, réalisant de grandes scènes bibliques ainsi que des portraits et des intérieurs parisiens. Cependant, à compter de 1886, Munkácsy commence à « passer de mode ».



Le gouvernement autrichien lui confie la réalisation d'un des panneaux de plafond du musée des Beaux-Arts de Vienne, intitulé « L'Apothéose de la Renaissance », sur lequel il travaille jusqu'en 1890. En 1889, le gouvernement hongrois le charge de créer « La Conquête du pays » pour le bâtiment du Parlement de Budapest, un projet qu'il finalise en 1893. Sa santé,

déjà fragile depuis le début de la décennie, continue de se détériorer, avec des problèmes de dos et des troubles cérébraux.

Il vénère le peintre Ludwig Knaus, et dans les années 1870, il se rend à Düsseldorf où celui-ci l'accueille cordialement et l'aide à faire carrière.

Il apprend ainsi la méthode biedermeier qui donne aux tableaux un style réaliste et où la composition met en place un personnage central cible du regard des autres.

En 1880, Munkácsy commence l'exécution de ses grandioses compositions à sujet biblique avec « *Le Christ devant Pilate* ».

Il utilise ce personnage central pour de nombreux tableaux, mais il fera une exception avec le Christ devant Pilate : il y aura deux personnages centraux - le Christ et Pilate - avec des vêtements blancs qui attirent mieux le regard.



Le processus de création de Munkácsy



était rigoureux ; il réalisait de nombreuses études pour établir la composition de ses grandes toiles. Son approche méthodique incluait non seulement des dessins, mais aussi des mises en scène photographiques, permettant une étude approfondie des poses et des dispositions des personnages, ce qui est particulièrement pertinent pour les scènes de masse.



Enfin, l'inclusion de son autoportrait sous les traits d'un personnage habillé en rouge ajoute une dimension personnelle et intime à son œuvre, renforçant ainsi le lien entre l'artiste et le sujet qu'il traite. Cela témoigne de la profondeur et de la réflexion qui caractérisent son travail

Le 17 février 1882, le Maître, célèbre dans toute l'Europe, arrive chez lui à Budapest et apporte avec lui la « toile biblique » fraîchement peinte, d'environ vingt-cinq mètres carrés, « *Le Christ devant Pilate* ».

Le choix de la date est parfaitement pertinent. Cette visite à domicile pleine d'émotion coïncide

avec la Passion pascale. Les jeunes de l'université saluent le Maître avec une procession aux flambeaux, en scandant des slogans en l'honneur de Munkácsy, Kossuth et de la patrie.

Le tableau est vu par plus de cent mille personnes en quelques mois.

Un journaliste enthousiaste écrit à ce propos : « La lumière rougeoyante des torches illuminait la silhouette robuste du Maître, qui, avec ses cheveux grisonnants et ébouriffés, sa longue barbe fournie et son grand front bombé, est l'incarnation de la véritable figure hongroise. Ce n'est pas un hasard s'il est considéré à l'étranger comme un illustre représentant du type hunnique profondément enraciné. »

En 1896, il achève « la Trilogie du Christ », dont le troisième tableau, « Ecce homo », est particulièrement notable.

À partir de 1897, il est placé dans une maison de santé près de Baden-Baden, puis interné dans un hôpital psychiatrique à Endenich, près de Bonn, où il meurt le 1er mai 1900. Ses funérailles nationales se déroulent à Budapest, et un musée lui est dédié à Békéscsaba

d'après Tamás Lipp : La boussole de Satan, Fondation de l'atelier Liget, 1993



## Maths et Littérature : « Rien ne va plus en physique »

**L'échec de la théorie des cordes par Lee Smolin, professeur de physique et chercheur à l'Institut Perimeter, Canada**

Une fois n'est pas coutume, ce livre est sorti en 2008.

« la théorie des cordes n'a pas tenu ses promesses », affirme Lee Smolin qui fut pourtant lui-même partisan de cette approche. En effet, après plus de 20 ans de mobilisation des esprits et des crédits de recherche, parfois au détriment d'autres domaines de la physique, la théorie des cordes reste en réalité une simple conjecture.

Les physiciens auraient-ils cédé aux sirènes d'une théorie élégante plutôt que de s'appuyer sur l'expérience et la complexité du réel ?

## Remue-méninges

### Problème 74

Bien que l'algèbre rende d'importants services à l'arithmétique il est des cas où l'intervention de l'algèbre complique inutilement le calcul.

Trouver le plus petit des nombres dont le reste après division

par 2 est 1

par 3 est 2

par 4 est 3

par 5 est 4

par 6 est 5

par 7 est 6

par 8 est 7

par 9 est 8

### Rappel du problème 73

En 1982, j'avais l'âge donné par les deux derniers chiffres de ma date de naissance. A ma grande surprise, mon grand-père m'a dit qu'il en était de même pour lui.

Quel était l'âge de chacun d'entre-nous ?

### Solution du problème 73

Le petit-fils est né au XXème siècle. Les 2 premiers chiffres de sa date de naissance sont donc 19. Le nombre exprimé par les 2 derniers chiffres, doublés, doit être égal à 82 donc c'est le nombre 41 et le petit-fils est né en 1941 il avait 41 ans en 1982.

Son grand-père est né au XIXème siècle, bien entendu, les 2 premiers chiffres de son année de naissance sont donc 18. Le nombre exprimé par les 2 autres chiffres doit, une fois doublé, être égal à 182, c'est donc le nombre 91. Le grand-père est né en 1891 et il avait 91 ans en 1982. C'est ainsi qu'en 1982 tant le petit-fils que le grand-père avaient l'âge indiqué par les 2 derniers chiffres de leur année de naissance



## Composition du Bureau :

Président :	<i>Daniel GUILLERMIN</i>
Vice-Présidente :	<i>Anne COUDRAIN</i>
Vice-Président :	<i>Jean-Philippe CASPAR</i>
Secrétaire Générale :	<i>Cathy CHABALIER</i>
Secrétaire adjointe :	<i>Liliane DORVEAUX</i>
Trésorier:	<i>Dominique LAUNAY</i>
Trésorier adjoint:	<i>Jean Claude GAURAN</i>
Délégué Général :	<i>Jean-Paul GIRARDOT</i>
Chargés de Missions:	<i>Jean-Yvon SOULIER</i> <i>Jean-Victor ZANCHETTA</i>

## Responsables de Commissions:

Prix IESF-OM / CODIGE:	<i>Gérard MEZZADRI</i>
PMIS – Promotion du métier de l’Ingénieur et du Scientifique	<i>Renaud DIEHL</i>
Insertion professionnelle:	<i>Denys DUCORNET</i>
Communication – Relations extérieures, Publications :	<i>JP GIRARDOT</i>

Les bulletins d’IESF sont diffusés systématiquement aux membres d’IESF (particuliers et alumni) ainsi qu’aux partenaires. **Nous vous encourageons à élargir cette diffusion via vos propres réseaux.**

**Contact**  
 Université de Montpellier - Site de Triolet  
 Place Eugene Bataillon CC425  
 34095 Montpellier Cedex  
 Tel : 04 67 14 31 03  
 Mail : [contact@iesf-lr.org](mailto:contact@iesf-lr.org)  
<http://iesf-lr.org>

Permanences :  
 Lundi, Mardi, Mercredi, Jeudi : 13h00-17h30