



IESF

SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS ET
SCIENTIFIQUES DE FRANCE
OCCITANIE-MEDITERRANEE

LE BULLETIN

Décembre 2020
N°65



PMIS 2019-2020
40 établissements / 78 interventions / 3620 élèves

- 19 Collèges, 33 interventions + 4 forums (1220 élèves)
- 21 Lycées, 44 interventions + 3 forums (2400 élèves)
- 5 départements (11,30,34,48,66) + Andorre
- 24 intervenants

Ce qui était programmé avant le confinement

	Nombre d'établissements	Nombre d'interventions	Nombre d'élèves	Sur place
Lycées	21	44	2400	493
Collèges	19	33	1220	1047
Interventions (départements)				

RECHERCHE CONSTANTE DE VOLONTAIRES (environ 1000+ interventions)
Soyez solidaires de notre action
BARON Vincent / LEPLAIDEUR Alain / MOLINA Bernard

Sommaire

Billet.....p2
 3 questions à.....p3
 AG.....p4
 CA.....p6
 Activités IESF 2020....p6
 Nouvelles d'IESF.....p10
 Léonard de VINCI, ingénieur ?..... p12
 Sciences et Techniquesp18

Directeur de la Publication :
Alain Leplaideur

Comité de rédaction :
Jean-Claude Gauran
Jean-Victor Zanchetta
Glawdys Alexis-Alexandre



BILLET



Chers amis ingénieur(e)s, Chers amis scientifiques,

Elire un président dont la passion professionnelle a été de promouvoir l'innovation technique et organisationnelle chez les petits producteurs agricoles tropicaux en place, au lieu de choisir un professionnel œuvrant sur les technologies les plus avancées ! Quelle gageure !

Et pourtant, je pense que ce n'est pas une erreur car ce qui nous réunit tous, c'est « cette foi » que l'innovation a été et est le facteur nécessaire et permanent de toute société, des plus anciennes aux plus actuelles pour survivre et avancer. Certains philosophes n'affirment-ils pas que la définition de l'intelligence est de « savoir s'adapter en permanence ? »

Vous venez de confier la présidence à une personne qui aura à cœur d'en continuer la mission : transmettre à la Société le sens de l'importance de l'innovation technique et de ses implications économiques et sociales, dans le respect d'une éthique qui doit rester humaniste.

Je reçois cette charge comme un honneur, un plaisir et une tâche engageante et prenante.

Pour la remplir de belle manière, j'ai l'avantage d'avoir le plus bel exemple possible : celui de mon prédécesseur immédiat, *Jean-Paul Girardot*. Sur l'incitation de mon ex-collègue « et marraine IESF », *Anne Coudrain*, c'est lui qui m'a donné l'envie de m'impliquer dans nos activités. Son ouverture d'esprit, son sens de la délégation confiante, sa diplomatie, ses encourageantes stimulations sont, je crois, les qualités qui donnent à nous tous, l'envie d'aller de l'avant au sein de l'IESF-OM.

Pour garder cette énergie à la tête d'IESF-OM, je lui ai demandé de rester un des deux vice-présidents, demandant également à *Jean-Yvon Soulier* de compléter « notre trio de tête » afin de bénéficier de sa sagesse et de ses réseaux avec Paris et les autres Régions de l'IESF.

Ce sera au sein de ce « triumvirat » que nos décisions se prendront, avec ma promesse que je ne serai « ni le César ni le Napoléon » qui le ferait évoluer vers l'Empire.

PMIS, JNI, prix CODIGE, Bulletin, organisations de visites ... la longue présidence de *Jean-Paul* a doté IESF-OM de toute la panoplie des actions usuelles de l'IESF en France, en y ajoutant celle spécifique de notre Région, « l'insertion professionnelle auprès des masters », lancée par *Bernard Bourdon*. Toutes ces « missions », nous aurons à les continuer ensemble. Nous aurons à faire l'effort de compléter l'activité de certaines d'entre elles (PMIS, Insertion Pro, Conférences ? JNI ?...) par l'équipement d'un studio de visioconférence afin de permettre leur pérennisation, leur résilience, (comme on dit !) dans des circonstances limitant les interventions présentes. Avec l'aide des fonds de la Région Occitanie, celle du studio « UBIC » et les services du rectorat, nous sommes à présent installé dans des locaux mis à notre disposition par la Faculté des Sciences.

Mais nous essayerons également d'innover pour créer de nouvelles activités afin de mieux faire connaître et renforcer nos activités d'IESF-OM. Ainsi nous allons renforcer nos procédures de communication et également étudier la possibilité d'organiser et de diffuser des conférences-débats régulières sur l'application en cours des innovations techniques qui touchent le quotidien de notre société dont l'environnement, les énergies nouvelles et bien d'autres sujets ...

Vous qui œuvrez déjà à l'IESF-OM, vous savez comme moi que ses actions bénévoles, déjà actives, pourraient, devraient s'amplifier pour toucher encore plus la société sur les enjeux de l'innovation. C'est une belle mission. Sachons autour de nous en répandre l'envie de rentrer dans ce bénévolat, de nous rejoindre. AVEC TOUS MES VŒUX POUR 2021 ... EN AVANT TOUTE.

Alain Leplaideur

3 QUESTIONS à ...



Trois questions à Vincent Baron, Montpellier Supagro 1971, avec deux spécialisations Economie Rurale (suivie à l'INA-PG) puis MASEC (CEMAGREF). Il a travaillé dans le domaine de la recherche développement pour l'agriculture familiale des pays tropicaux au Mali, Brésil, Pacifique Sud et Polynésie française.

Détaché du CIRAD au MAE, a exercé les fonctions d'Attaché Scientifique à l'ambassade de Pretoria (Afrique du Sud) puis de Conseiller Scientifique à l'Ambassade de Tananarive (Madagascar) avant de travailler aux relations internationales au sein d'Agreenium, consortium réunissant 14 Ecoles d'Agronomie et 4 centres de recherche Agronomique. Retraité, il est aussi membre du Bureau du Centre des Arts du cirque Balthazar à

Montpellier.

1 - Qu'est-ce qui vous a amené à vous rapprocher de l'IESF ?

Le jour de mon départ en retraite, les bras chargés de cartons, j'ai rencontré un ancien collègue du CIRAD et ami¹ avec qui j'avais participé, comme trésorier, à la fondation de l'association ASUR² qui visait à mettre les sciences agronomiques au service des populations déplacées dans des camps suite à des catastrophes naturelles (tsunami, sécheresse, inondations, ...) ou provoquées par la folie humaine. Il s'agissait de créer les conditions d'un retour à l'autonomie économique et alimentaire par la promotion d'activités de production agricole.

Apprenant ma nouvelle condition de retraité il s'est empressé de me proposer d'intervenir dans le programme PMIS³.

2 - S'impliquer dans IESF vous est-il apparu comme une évidence ?

Dans le cadre de ma vie professionnelle outre les fonctions de recherche j'ai exercé de nombreuses activités de formation, mais surtout mes fonctions exercées en Ambassade avaient trait à la coopération en recherche scientifique et enseignement supérieur mais aussi de la promotion des études en France, enfin les dernières années au sein des relations internationales d'Agreenium visaient à promouvoir l'excellence de l'enseignement et de la recherche agronomique français.

D'autre part, dans le cadre associatif j'avais participé en Polynésie Française puis à Madagascar à la création puis à l'animation d'associations pour la promotion des sciences auprès des jeunes, aussi ai-je été séduit par les projets portés par l'IESF et plus particulièrement celui de la Promotion des métiers d'ingénieurs et scientifiques (PMIS) auprès des jeunes collégiens et lycéens de la région.

3 - Que pensez-vous de l'ambiance générale de l'IESF ?

Du fait de la diversité des formations, parcours professionnels et expériences des ingénieurs et scientifiques membres de l'IESF, cette association présente une offre d'activités, conférences et débats très riches intellectuellement et enracinés dans les grandes problématiques de notre époque.

Bien que composée d'ingénieurs et scientifiques sérieux et réfléchis l'IESF n'en est pas moins une association qui propose une ambiance détendue et amicale (surtout lorsqu'un buffet ou repas permet de resserrer les liens).

¹Alain Leplaideur

² Agronomie et Sciences Utiles à la Réhabilitation des Populations Déplacées

³ Promotion des Métiers de l'Ingénieur et du Scientifique

ASSEMBLEE GENERALE

15 septembre 2020

Rapport Moral du Président et rapport d'activités

Jean-Paul Girardot ouvre la séance et commente les conditions particulières de notre rencontre compte tenu des contraintes liées à la situation sanitaire actuelle. Il passe en revue les différentes rubriques des activités de l'année passée.

PMIS

On observe un bon retentissement en 2019. Une bonne adaptation à la situation actuelle a été possible en institutionnalisant les visioconférences, pour lesquelles nous avons reçu un financement de la Région. Cela permettra aussi d'«atteindre» des établissements plus éloignés des grandes villes de l'Occitanie Est. Le bilan s'affiche avec pour l'année scolaire 2019-20 à 40 établissements / 78 interventions / 3620 élèves : 19 collèges, 33 interventions et 4 forums (1220 élèves) ; 21 Lycées, 44 interventions et 3 forums (2400 élèves) ; 5 départements (11,30,34,48,66) et Andorre ; 24 intervenants.

Responsables : *Alain Leplaideur, Bernard Molina, Vincent Baron*

Prix IESF-OM/CODIGE

Il s'est déroulé dans de bonnes conditions (voir par ailleurs).

JNI

La Fresque du Climat a eu un franc succès et fera l'objet d'une présentation en fin d'AG par *Anne Coudrain*, responsable de l'action. On notera 8 ateliers, avec 84 participants dont 68 joueurs, animateurs et 8 intervenants IESF-OM en introduction de l'atelier. Au total, 115 personnes se sont inscrites.

INSERTION PROFESSIONNELLE

Elle est référencée sur le catalogue de l'université. Elle a fait l'objet de 6 interventions en Masters en 2019 (5 en 2020) mécanique, droit, économie, physique, ICAP (Ingénierie Cosmétique Arômes et Parfums), pharmacie (sciences du médicament). Intervenants :

2019: *Bernard Bourdon, Jean Paul Girardot, Daniel Guillermin, Gérard Mezzadri*

2020: *Denys Ducornet, Gérard Mezzadri, Jean Paul Girardot, Daniel Guillermin, Daniel Lecoeuvre, Alain Leplaideur, Martine Lumbreras.*

Une actualisation du cours et de la présentation a été faite par *Denys Ducornet* et *Gérard Mezzadri*

RECHERCHE DE VOLONTAIRES (simulation entretien d'embauche)

COMMUNICATION

Le « Bulletin » paraît deux fois par an. Notons la participation au bulletin national (10 pages sur notre groupe, cette année). *Jean-Victor Zanchetta*, responsable depuis 20ans, va passer la main à *Jean-Claude Gauran*, tout en restant en appui à la demande de ce dernier.

(Quitus est donné au président)

Rapport Financier du Trésorier

Dominique Launay précise que notre bilan financier est sain, avec en caisse au 31 décembre 2019 environ 21 225€ ; bénéfice réalisé : 2 664€. Les adhésions diminuent chaque année, dans tous les postes, surtout les groupements. A noter l'apport de l'Insertion Professionnelle environ 4 500€, les intervenants abandonnant leurs émoluments au groupe, et le salaire de notre assistante en CDI, 10 706€.

Le Budget 2020 est présenté. Il est équilibré, mais une attention particulière doit être portée, aux adhésions, surtout au niveau des groupements.

(Quitus est donné au trésorier et le budget prévisionnel est approuvé)

Renouvellement partiel du CA

La règle d'appartenance au CA est de 3 mandats de 2 ans consécutifs suivis d'un an de latence.

Le CA comprend 30 sièges dont 3 correspondant aux institutions : Président(e) d'Occitanie ouest (Toulouse), le(a) Président(e) en exercice si en fin de mandat électif, le(a) représentant(e) d'IESF National (Jean-Yvon Soulier en remplacement de Clio Molines-Chapon car elle appartenait au CA national qu'elle vient de quitter). Le plus souvent, le représentant est un membre du Bureau des Régions.

Sortants : *Alain Ardit, Jérôme Duchanoy, Max Ducros, Clio Molines-Chapon, Eric Ternon, Jean-Victor Zanchetta.*

Candidats : *Vincent Baron, Anne Coudrain, Denys Ducornet, Bernard Molina.*

Ces candidats sont élus à l'unanimité.

Questions diverses

Informations sur le bureau Occitanie (présidé par alternance par les président(e)s des deux groupements est et ouest).

Pas de CA, mais seulement une AG à parité (réunie le 11 juin 2019, mais pas de date pour 2020 à cause de la situation actuelle). La représentante du CESER, est *Elizabeth Lavigne* d'Occitanie Ouest.

IESF Régions (*JY Soulier*)

Le Congrès des régions a eu lieu à Lyon en 2019. Le prochain aura lieu à Clermont-Ferrand du 22 au 25 octobre 2020. Une nouvelle commission a été créée : Patrimoine (Industriel notamment), et en 2021 est programmée une Journée sur les métiers de l'électricité (Ampère).

À venir:

- 1- Promotions de nos missions fondamentales PMIS, IP-Masters, Prix CODIGE, JNI.
- 2- Transition écologique : être une force de proposition au service des citoyens et des entreprises dans le cadre de leurs responsabilités sociétales : Retours sur Investissements (ROI), économie circulaire, gestion des déchets, plan climat, innovations...Possibilité d'agir avec les enseignants et les étudiants ?

(D'après les notes de Martine Lumbreras)

CONSEILD'ADMINISTRATION

15 septembre 2020

Le CA était destiné à l'élection d'un nouveau président. En effet *Jean-Paul Girardot*, président sortant, est demeuré 7 ans à la tête de l'IESF-OM et les circonstances, dont le premier confinement n'était pas étranger, ont fait que la mission statutaire de 6 ans au maximum, a dû être dépassée. Le président en a d'ailleurs été remercié. La présidence de la séance sera donc assurée par *Jean-Yvon Soulier*.

La parole est donnée aux membres du CA, sous forme d'un appel à candidature. *Alain Leplaideur* est le seul candidat. Il exprime son souhait de continuer la dynamique actuelle, d'appuyer les actions PMIS et les enseignements en insertion-pro en masters (inexistantes dans les autres régions). Mais il veut chercher d'autres voies, comme l'organisation de débats plusieurs fois par an, ou la prospective d'autres actions.

Un vote à mains levées a lieu, qui, à l'unanimité, porte *Alain Leplaideur* à la présidence d'IESF-OM. Il présente immédiatement son Bureau.

Bureau :

Président *Alain Leplaideur*

Vice-Présidents *Jean-Paul Girardot, Jean-Yvon Soulier*

Trésorier *Dominique Launay, trésorier-adjoint Jean-Claude Gauran*

Secrétaire *Martine Lumbreras, secrétaire-adjoint Jérôme Mauffre*

NB. Le président souhaite que les responsables d'action participent aux réunions de bureau, ainsi que la déléguée générale, Anne Coudrain, et les chargés de mission Jean-Victor Zanchetta et Claude Drogue.

(D'après les notes de Martine Lumbreras)

ACTIVITES IESF 2020

PMIS

Bilan 2019-2020



Sur tout le territoire français de métropole, 31 000 élèves ont été rencontrés en 2019-2020 au cours de 811 interventions, alors que l'année précédente la PMIS avait touché plus de 50 000 élèves. Ces chiffres en baisse sont bien sûr liés à la période de confinement que nous avons traversée.

Dans le Languedoc-Roussillon nous avons aussi vu nos chiffres baisser puisqu'au cours des 86 interventions effectuées nous avons rencontré 4 090 élèves alors que nous en rencontrons normalement plus de 6000.

Nous avons aussi constaté que nous sommes peu intervenus dans certaines régions rurales éloignées de Montpellier, ce que nous aimerions corriger. Nous pensons aussi que nos participations lors des forums pourraient être améliorées et les conseils sont les bienvenus.

En revanche, nous sommes très satisfaits de la fidélité et de la reconnaissance de beaucoup d'établissements où nous intervenons régulièrement et remercions vivement tous les intervenants car c'est bien sûr en grande partie grâce à eux.

Perspectives pour l'année scolaire 2020-2021

Pour 2020-2021 nous avons déjà plusieurs demandes d'interventions dans des établissements et nous utilisons une nouvelle application pour les traiter, ce qui devrait nous faciliter la tâche. Un courrier d'information va être envoyé dans les établissements scolaires pour expliquer ces nouvelles procédures.

La Faculté des Sciences de Montpellier a mis à notre disposition deux salles qui se trouvent dans le bâtiment 6 et nous lui en sommes très reconnaissants. Nous avons équipé une de ces salles d'un système audiovisuel et nous avons ainsi la possibilité d'intervenir en visioconférence dans tous les établissements du Languedoc-Roussillon. Cela nous permettra d'atteindre certains des établissements éloignés de Montpellier. Cela permettra aussi à certains intervenants qui ne souhaitent pas se déplacer, d'intervenir à distance si les conditions sanitaires l'imposent. Nous utiliserons ce moyen pour intervenir auprès des parents d'élèves qui le souhaiteraient.

La PMIS aimerait produire quelques petits documents vidéo pour mettre en valeur auprès de nos élèves les différentes écoles d'ingénieurs de la région. Ces documents seraient utilisés lors de nos interventions et seraient accessibles sur un site dédié à la promotion des sciences et des techniques sur le site Académique.

Et pour finir, un grand merci à *Vincent Baron* qui gère la PMIS d'une façon de maître...

Bernard Molina

INSERTION PROFESSIONNELLE



Depuis une vingtaine d'années, l'IESF-OM propose, une formation à la préparation de la première embauche. Depuis 2 ans, via le Suiqip, cette formation évolue sous le nom d'« Insertion Professionnelle », destinée aux étudiants en fin de cursus de master 2 et ingénieur, que le cursus soit ou non scientifique.

Ces interventions ne concurrencent pas ce que font déjà de nombreux enseignants : elles ajoutent les années d'expérience opérationnelle des membres d'IESF-OM.

L'IESF-OM et le Suiqip ont souhaité une formation très formelle intégrée au cursus, comme une véritable matière. Chaque formation dure de 6h à 12h, selon le choix que le

responsable de Master aura fait dans un catalogue de 3 modules ;

1. A4 (12h) Comment préparer une candidature
2. C1 (6h) Comment rédiger un CV et une lettre de motivation.
3. D2 (12h) Préparation de l'entretien d'embauche, suivi d'une simulation

Pour ce dernier point, en une matinée, une équipe de 5 à 10 recruteurs est mobilisée pour recevoir chacun un groupe de 4 à 5 étudiants, un par un : vrai entretien en tête à tête, sans ménagement, avec évaluation immédiate. Les étudiants ont eu au moins 2 semaines pour préparer une réponse à une offre réelle et récente : une par groupe. Un débriefing collectif, recruteurs + étudiants, conclue la journée.

L'IESF-OM met, au service de ces interventions, une triple valeur ajoutée.

- Le réseau et la curiosité permanente des enseignants d'IESF-OM. Ainsi le contenu du cours intègre en permanence l'évolution des besoins et des pratiques du monde professionnel. Par exemple CV vidéo, sites de dépôts de CV, outils d'enquête internet, bibliothèque de maquettes de CV, etc. Tout en restant dans l'actualité, le cours conserve les invariants de la démarche, parmi lesquels la culture du résultat et le souci de l'efficacité collective, qui doivent animer le futur cadre.
- La richesse de la vie professionnelle des intervenants : les récits d'expériences vécues bien ciblées, personnelles et marquantes, renforcent la portée du cours.
- La force de frappe d'une association : sa puissance permet de mobiliser les compétences pour les 3 phases.

En 2020, le programme prévoit 250 h d'intervenants, pour 7 masters 2, répartis en 14 groupes de 15 à 20 étudiants. Il sera respecté malgré la Covid. Outre 2 sessions reportées à 2021, Nous avons maintenu les simulations de tout un master, L'expérience de *Daniel Lecoeuvre* a permis de monter en quelques jours un processus en 2 temps entièrement en distanciel : une préparation ad hoc par groupe, suivie des 31 simulations prévues. Ce fut une bonne répétition pour formaliser et élargir le processus, car il est dans l'air du temps.

Denys Ducornet

PRIX IESF-CODIGE



Moment très important des activités d'IESF-OM, le prix IESF/CODIGE a pu se tenir avec quelques difficultés, liées aux impératifs sanitaires.

A la chaire, se tenaient *Philippe Augé* président de l'université de Montpellier qui nous recevait, le professeur *Alain Hoffman* directeur de la faculté des sciences, le professeur *Pascal Dumy* directeur de l'ENSCM et président de la CODIGE, notre partenaire pour le prix, *Fabienne Maubert-le Dren* directrice du CNAM, le directeur de Polytech, le professeur *Lionel Torrès*, qui nous héberge dans son établissement et le représentant du président de l'IESF/OM, *Jean-*

Yvon Soulier, vice-président, qui ouvrira la séance.



La prise de parole de chacun, s'est effectuée, sous le contrôle de *Jean-Yvon Soulier*.

Nous ne saurions oublier, en la circonstance, les services communication et logistique de l'université qui, avec une très belle efficacité, ont rendu cette réunion possible et réussie.

Gérard Mezzadri, responsable de la commission du prix, rappelle les conditions de sélection des dossiers qui ont concerné 15 rapports de stage : 2 Polytech, 2 UM Bio, 2 CESI, 3 SUPAGRO, 2 UM, 1 CNAM et 1 EPF. Comme par le passé, les dossiers étaient très divers et de très grande qualité. Les 12 membres du jury, répartis en 3 groupes ont effectué une première sélection : Polytech, UM Bio, CNAM et EPF. Deux mémoires ont finalement été retenus. Ajoutons, que pour la première fois, le 1^{er} dossier primé se situe très nettement devant les autres.

2nd Prix : François Moyson / CNAM – IRSM (Informatique Réseaux, Systèmes et Multimédias), élève-Ingénieur en alternance, dans la Société ACEI / Electronique et Informatique :

« Conception d'un système de contrôle optique automatisé du montage des cartes électroniques ».

Il s'agit de la réalisation d'une partie électromécanique permettant à une caméra de défiler, avec envois d'images vers un système d'analyse et mise en place de nombreux algorithmes nécessaires aux contrôles.

Les tuteurs de *François Moyson* étaient *Patrice Girardclos* gérant d'ACEI et *Philippe Reitz*/CNAM, responsable filière informatique et concernait également, le laboratoire du LIRMM de l'UM.

Le Prix fut remis par *Pascal Dumy* et *Fabienne Maubert-le Dren*.



1^{er} Prix : Clara Erard/ UM / Master Biologie-Ecologie

Le lieu de stage se situait au Parc Naturel Régional du Haut-Jura :

« Schéma de tranquillité concerté sur le massif de hampfronnier pour une conciliation des usages dans les milieux forestiers »

La concertation concernait 56 personnes (représentant des associations) avec des enjeux contradictoires : sylviculture, tourisme, loisirs et chasse. Il fallait également assurer la conservation du grand tétras (grand coq de bruyères) dont la population est inférieure à 400.

La réussite du travail de *Clara Erard* a permis la mise en place d'un dispositif volontaire non réglementé et d'après le Président du Parc régional de débloquer une situation sans issue depuis 15 ans.

Axel Peyric était directeur de stage au sein du parc régional et *Anne Charpentier* /UM-CEFE était tutrice pédagogique. Il faut ajouter l'appui d'*Arnaud Martin* et *Olivier Thaler* du département Biologie-Ecologie de la faculté des sciences, coresponsables du Master.



Le Prix fut remis par *Philippe Augé* et *Alain Hoffman*

On peut regretter que, contrairement aux autres années, la nécessité de respecter les gestes barrières relatifs à la prévention du COVID, n'a pas permis de clore cette remise de prix par un « échange autour d'un verre ».

d'après les notes de Gérard Mezzadri

NOUVELLES D'IESF NATIONAL

La crise sanitaire que nous traversons a bien sûr impacté fortement le fonctionnement de notre Fédération: L'Assemblée des Régions (AR) programmée au printemps a été supprimée et les évolutions envisagées pour la composition du Bureau des Régions reportées.

L'incertitude a longtemps pesé sur le congrès d'automne prévu à Clermont-Ferrand; il a fallu in fine se résoudre à l'annuler dans sa forme habituelle malgré le travail exemplaire de l'équipe locale qui laissait prévoir une manifestation de grande qualité.

La vie de nos associations devant continuer, un plan B a été mis en œuvre avec l'organisation, à Paris, aux dates retenues pour le congrès, dans les locaux d'IESF, d'une réunion réduite à quelques membres du bureau relayée en visio-conférence à laquelle ont pu participer la très grande majorité des IESF Régionales.

Alain Leplaidier, Jean Paul Girardot s'y sont associés pour IESF OM.

Elle s'est déroulée en deux temps : AR le jeudi 22 octobre matin et congrès réduit les jeudi 22 après-midi et vendredi 23.

L'Assemblée des Régions :



Un renouvellement profond du Bureau des Régions a eu lieu suite à des fins de mandats et changement de missions.

Nouvelles fonctions qui concernent plus particulièrement IESF OM:

Michel Coureau (Picardie – Hauts de France) Président pour une dernière année, *Philippe Delavier* (Nouvelle Aquitaine) Délégué Inter Régional (DIR) Sud-Ouest *donc pour IESF OM*, *Jean Yvon Soulier* DIR Sud Est.

Maurice Fichet, DIR Nord-Ouest, reprend le poste de secrétaire du BR ; *Patrice Selosse*, DIR Île de France, devient trésorier.

Les nouveaux Présidents d'IESF Régionales se sont présentés

Les points forts du Congrès

(thème: *des IESF Régionales tournées vers l'avenir : Résilience et Innovation*)

« Être résilient, c'est ne plus gérer les risques au jour le jour, mais anticiper ceux de demain »
(*FM Global, Challenges N°667 du 24 septembre*)

- Introduction de *Michel Coureau*, reprenant le thème du congrès en le rattachant à la situation que nous vivons
- Intervention du Président *Marc Ventre*, qui a insisté sur l'importance des régions dans une représentation d'IESF sur l'ensemble du territoire, le rôle fondamental de la PMIS, la promotion du certificat « labellis », les orientations du Comité Stratégique (IESF 2025, axes stratégiques communs au national et aux régions ...), la JNI 2021...
- Rappel des outils numériques à la disposition des IESF régionales par *Maurice Fichet*
- Présentation du nouveau comité patrimoine, de ses actions en cours et en préparation par *Marie Claude Ponchon*.
- Conférence de *Jacques Fayolle*, Président de la Conférence des Directeurs des Ecoles Françaises d'Ingénieurs (CDEFI) portant sur les adaptations liées au covid et sur la problématique des regroupements d'écoles ainsi que sur les rapprochements avec les universités.
- Rappel des dispositions minimales à prendre dans le cadre du RGPD avec un exemple pratique par *Jean Yvon Soulier*
- État des lieux général de PMIS (résultats commentés des derniers exercices, évolutions en particulier résultant de la réforme du baccalauréat, perspectives ...) par *Isabelle Avenas*.
- Approche de la problématique de l'éthique de l'Ingénieur en liaison avec la responsabilité sociétale de l'entreprise (RSE) avec deux intervenants extérieurs par *Jacques Berbey*.

Le congrès s'est terminé par un tour d'horizon des régions mettant en avant leurs réalisations, leurs préoccupations, leurs perspectives et sur le souhait de se retrouver à Clermont-Ferrand l'année prochaine.

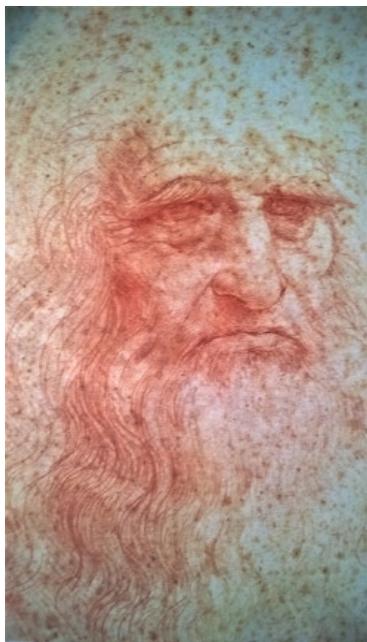
Jean Yvon Soulier, IESF-Régions

PS: pour en savoir plus :

https://www.iesf.fr/752_p_43409/congres-et-assemblee-des-regions.html

https://www.iesf.fr/offres/doc_inline_src/752/Flash_info_special_2020-11-05.html

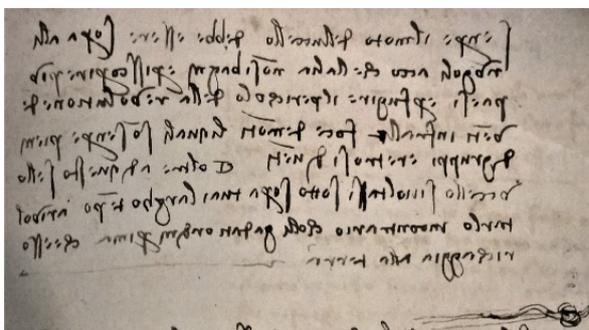
Léonard de Vinci, ingénieur ?



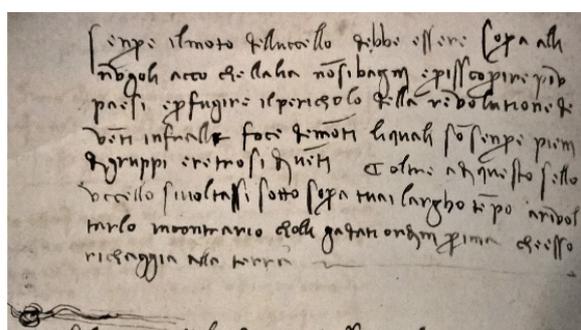
Un survol rapide de l'œuvre graphique de *Léonard de Vinci* permet de se rendre compte qu'elle est d'une extraordinaire diversité sur le plan contenu comme sur les plans technique et formel.

Bien que *Léonard* ait suivi une pure formation de peintre et qu'il ait d'abord dû sa célébrité à ses qualités de peintre, seule une petite partie de ses dessins est consacrée à la préparation de peintures, de sculptures ou d'édifices. La part la plus importante, et de loin, traite de problèmes qui ne sont liés à son activité artistique qu'indirectement (physionomie, anatomie, mécanique, lumière et ombre), ou pas du tout (cartographie, art militaire, machines volantes et vol des oiseaux). Tracer une frontière entre ces multiples champs d'activité ne semble pas toujours avoir été facile pour *Léonard*. Plusieurs feuilles montrent que l'artiste travaillait souvent simultanément sur des thèmes différents.

Pendant des siècles, l'habitude de *Léonard* de pratiquer l'écriture spéculaire, c'est-à-dire d'écrire de droite à gauche, a conféré à son legs une aura de mystère, cette particularité ayant toujours fait penser que *Léonard* avait volontairement crypté ses textes pour que des esprits non autorisés ne puissent accéder à ses écrits et à ses inventions. Si cette hypothèse contribue à la fascination suscitée par son œuvre, les raisons de l'emploi de l'écriture spéculaire semblent avoir été avant tout d'ordre pratique : dans le sens normal de l'écriture, un gaucher écrivant à la plume risque en effet de maculer la feuille en passant sur l'encre encore humide. Fait significatif, *Léonard* n'a fait aucun mystère des particularités de son écriture, et les sources anciennes indiquent souvent que ses écrits se lisent le plus facilement avec un miroir.



Ecriture originale



Ecriture lue dans un miroir

Si *Francesco Melzy*, élève de *Léonard* et récipiendaire du legs, s'est efforcé de classer les œuvres éparses de son maître peu après sa mort, face à l'immensité de la tâche, il dut limiter la transcription de l'écriture spéculaire difficilement déchiffrable de *Léonard* aux écrits sur la peinture, après quoi l'assimilation sérieuse du legs de *Léonard* resta en jachère pendant plusieurs siècles.

Lorsque les chercheurs du XIXe siècle s'attelèrent enfin à mettre de l'ordre dans l'étude des domaines techniques et scientifiques, ils se virent d'abord placés devant la tâche considérable de transcrire l'écriture spéculaire de *Léonard* et de rendre intelligible ses formulations parfois très inhabituelles.

Si ce travail peut aujourd'hui être considéré comme achevé, le manque de systématique de *Léonard* continue de troubler la compréhension de son legs technique.

Léonard est passionné de technique. Tous les domaines de l'industrie ont profité du génie de *Léonard* : textile, transports, engins de levage, machines à vis, à poulie, à crans, moulins, pompes, scies, marteaux mécaniques, appareils de transmission, horloges, crics, palans, appareils à déplacer ou à soulever les fardeaux, machines à raboter, à scier le bois, la pierre, le marbre, à bisser, à filer, bateau dragueur, système de barrage avec écluses, bombes explosibles, canons se chargeant par la culasse ... Il commence toujours par dessiner avec le plus de précision possible les machines existantes, puis il réfléchit au moyen de les améliorer, lorsqu'il n'en invente pas de nouvelles.

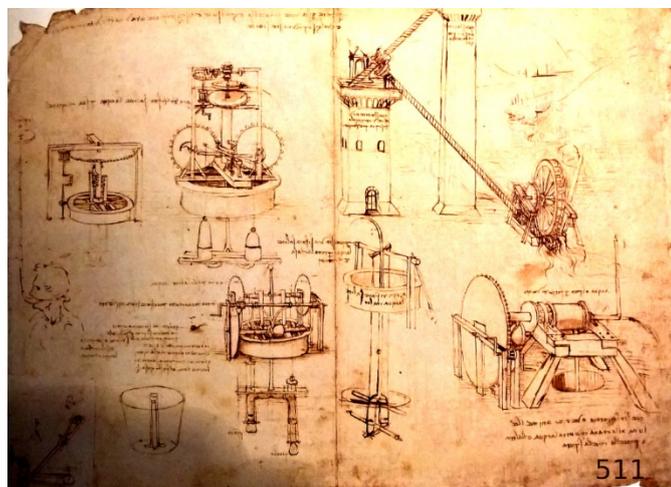
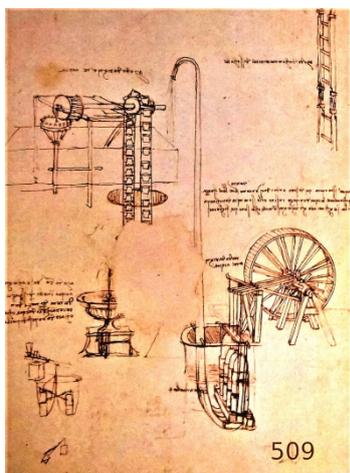
Quelques thèmes plus liés à la technique et à l'observation, donnent un éclairage sur ses talents de chercheur dans ces domaines et sont évoqués ici.

Les ingénieurs qui s'intéressent aujourd'hui à *Léonard* fabriquent des maquettes capables de fonctionner à partir de ses schémas; un certain nombre de projets ont pu être réalisés du vivant de *Léonard*, surtout s'ils touchaient aux deux formes d'activité où la demande était forte, les fêtes et la guerre. Beaucoup d'autres sont restés des croquis, dans des domaines où l'innovation est plus lente. Considérant la technologie comme un accomplissement majeur de l'homme, il est en cela la parfaite représentation d'une époque où les grandes réalisations du savoir sont exaltées comme la preuve de la dignité singulière de l'homme.

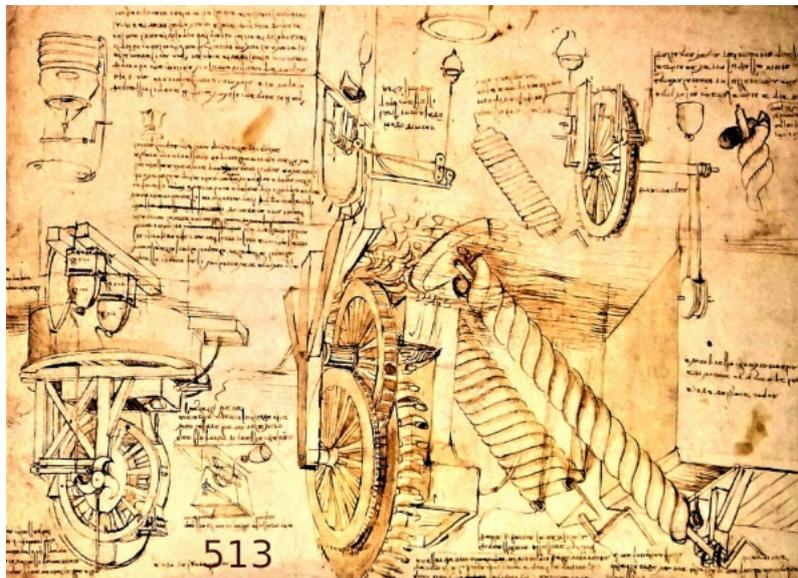
Si *Léonard de Vinci* s'intéresse aux sciences et aux techniques, c'est d'abord pour approfondir ses connaissances dans l'art du dessin et de la peinture. Lorsqu'un sujet retient son attention, (mathématiques, anatomie, optique, ... ou peinture !) il y applique la logique et la rigueur qui convient à la science. Son goût pour les sciences vient probablement de son goût pour l'observation. Par ailleurs, il a amélioré de nombreuses techniques mécaniques en les dessinant, en détaillant chaque pièce, puis en mettant au point des systèmes supérieurs en efficacité.

Etudes hydrodynamiques

Dans ses études hydrodynamiques, *Léonard* conçoit surtout des mécanismes devant permettre de lever l'eau d'un niveau au suivant. (509, 511)



Hydraulique



L'eau sous toutes ses formes est une des passions de Léonard. Il étudie des systèmes de canaux, de navigation, d'écluses, de machines à roue, de jeux d'eau, mais il travaille également aux remous, aux vagues, au phénomène de la marée, ou encore au pouvoir de l'humidité en suspension dans l'atmosphère, aux vapeurs, nuées, et finalement aux cataclysmes du déluge

Optique

Dès son plus jeune âge, *Léonard* a observé la nature et son goût pour interpréter ce qu'il voit l'a amené à réfléchir aux ondulations de l'eau provoquées par la chute d'une pierre dans un étang. En partant de cette simple observation, il pense que la lumière est elle aussi une onde, ce qui sera vérifié... trois siècles plus tard.

Léonard n'a aucun savoir scientifique, ni le vocabulaire pour décrire ses expériences. Il le fait donc avec des mots simples. " Si tu places un verre rempli d'eau sur le rebord de la fenêtre de manière que les rayons solaires le frappent du côté opposé, écrit-il, tu vois les couleurs dont j'ai parlé se former dans l'impression faite par les rayons solaires qui ont pénétré dans le verre, rayons qui s'éteignent et se ternissent sur le sol dans un endroit sombre, au pied d'une fenêtre, parce que l'œil ne sert à rien, ce pourquoi nous pouvons dire avec certitude que manifestement ces couleurs n'ont rien à voir avec l'œil. " On parlerait aujourd'hui de réfraction à travers un prisme ou de décomposition de la lumière en couleurs fondamentales.

Le parachute

Alors qu'il est établi à Milan, à la cour de *Ludovico il Moro*, *Léonard de Vinci* est le premier à avoir conçu scientifiquement un projet de parachute à l'usage de l'homme. Entre 1485 et 1502, il a imaginé un parachute pyramidal d'environ 7 mètres de côté et de hauteur, dont la voile est maintenue ouverte par un cadre carré en bois. Dans son carnet, il note qu'avec un tel dispositif tout le monde peut sauter d'une hauteur quelconque sans danger. Et il avait raison. C'est seulement en 2008 que le parachutiste suisse *Olivier Vietti-Teppa* a pu sauter avec une réplique du parachute de Léonard de Vinci. Largué d'une altitude de 650 mètres, il a pu se poser sans difficulté.

Le char d'assaut

Quand on regarde la Joconde, on a du mal à imaginer que *Leonard de Vinci* a aussi imaginé des machines de guerres. Et pourtant, vers 1500, il se présente devant le Duc de Milan *Ludovic Sforza* - responsable de la défense de Milan contre les Français - avec le dessin d'une machine conique blindée, équipée d'armes et capable de se déplacer à 360 degrés.

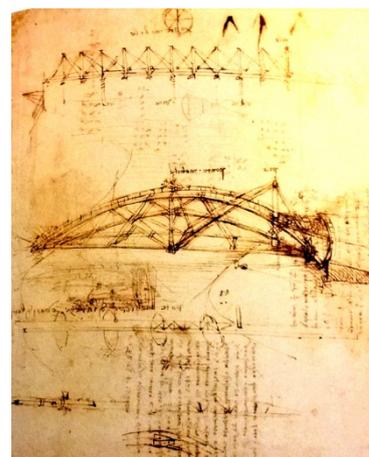


La direction du véhicule

devait être assurée par huit hommes, qui à l'intérieur du char actionneraient des manivelles pour alimenter les roues. Comme d'autres de ses inventions, cette machine n'a jamais été construite, mais *Léonard de Vinci* a été le précurseur du char moderne. Ce n'est que 400 ans plus tard, durant la première Guerre Mondiale, que le char blindé est devenu une véritable arme sur les champs de bataille.

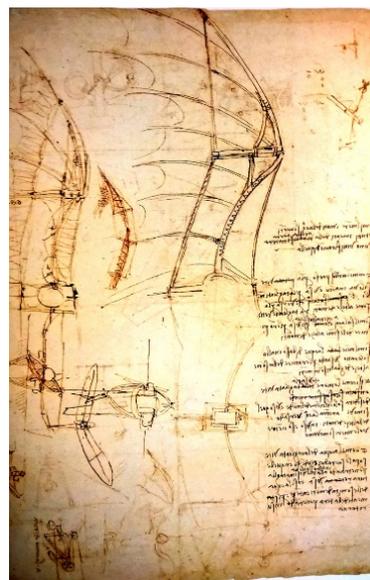
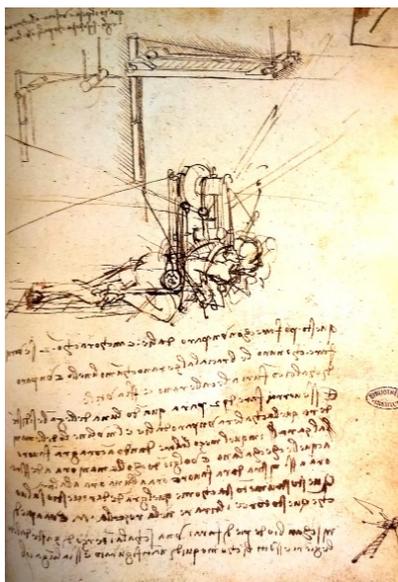
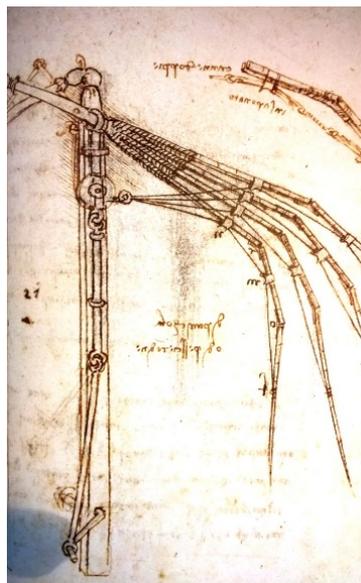
Le pont tournant

Un système complexe de poulies, contrepoids et roulements, permet de déplacer le pont tournant pour céder le passage aux bateaux. En plus d'illustrer la virtuosité technique de *Léonard de Vinci*, ce pont rappelle un épisode spécifique de la vie de l'inventeur et son rapport au mécénat, estime *Pascal Brioist* : « En 1483, *Léonard* écrit au terrible homme de guerre et futur duc de Milan, *Ludovic Sforza* (1452-1508) ». Comme les ingénieurs de l'époque, il fait part de ses nombreux talents et promet des choses merveilleuses, notamment de lui construire ce pont si particulier.



L'ornithoptère

L'ornithoptère témoigne aussi de la grande passion de *Léonard de Vinci* pour les machines volantes. Or, malgré son aspect impressionnant, l'ornithoptère ne peut pas voler. Le maître n'a jamais réussi à réaliser ce rêve de faire voler les hommes. Cependant, cette obsession l'occupe pendant plus d'une vingtaine d'années. *Léonard de Vinci* y revient sans cesse avec de nouvelles idées. Un jour, il s'inspire du vol des oiseaux. Un autre, il étudie les chauves-souris. Plus tard, il dessine une grande hélice inspirée de la vis d'Archimède, en imaginant un concept proche de l'hélicoptère.



Mathématiques

Léonard de Vinci ne fut pas un véritable mathématicien, même s'il était convaincu de l'importance des mathématiques, puisqu'il disait : " Aucune certitude n'est possible si l'on ne peut y appliquer une des sciences mathématiques ou qui ne soit unie aux mathématiques ".

En 1496, *Léonard* rencontre à Milan *Luca Pacioli*, un moine franciscain spécialiste des mathématiques. Les deux hommes se lient d'amitié et entreprennent la rédaction de " De Divina Proportione " (" La Divine Proportion "), un livre sur le Nombre d'Or écrit par *Pacioli* et illustré par *Léonard*. L'ouvrage sera publié à Venise en 1509.

Il n'a pas atteint dans ce domaine cette perfection rencontrée dans d'autres disciplines. Influencé par *Luca Pacioli*, il s'est surtout intéressé à la géométrie où il ne dépasse pas les notions euclidiennes de son époque. Il ne s'est guère occupé des autres parties des mathématiques. Il considérait la géométrie comme un instrument dans la création artistique ou scientifique.

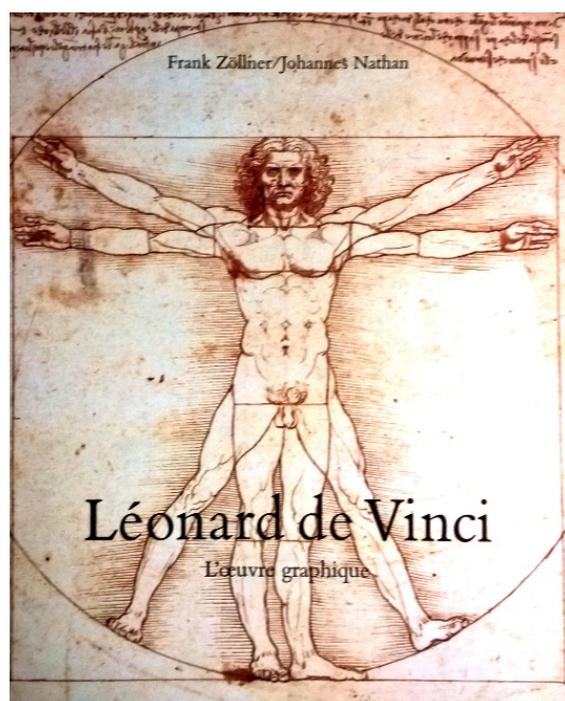
C'est ainsi qu'il s'est surtout préoccupé de problèmes qui se posaient aux peintres de son époque, comme la contraction de polygones réguliers inscrits ou le partage d'un cercle ou d'un segment en parties égales. Il a aussi étudié les transformations de solides sans variation de matière. Certaines recherches, comme celle sur le centre de gravité des solides, étaient destinées à la résolution de problèmes mécaniques. La partie la plus importante de son œuvre géométrique concerne l'étude des lunules (une lunule est la section de deux disques), où son tempérament artistique a pu s'exprimer.

Il a aussi inventé certains instruments géométriques : compas parabolique, compas elliptique, compas proportionnel.

La calculatrice

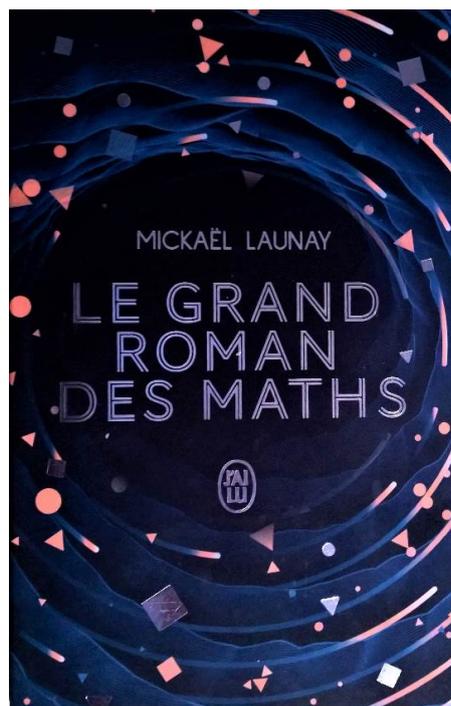
Près de 1600 ans après les grecs, qui avaient créé le mécanisme d'Anticythère, un calculateur analogique, utilisé pour prédire les positions des astres et des éclipses, *Léonard de Vinci* propose un prototype de la calculatrice mécanique. Sa machine était dotée de 16 touches et de 10 dents à rouages.

Informations extraites des livres de Franck Zöllner et Johannes Nathan, de quelques publications sur Internet et des maquettes du musée du Clos Lucé à Amboise



Sciences et Technique

MATHS ET LITTÉRATURE



Cette rubrique a vocation à attirer votre attention sur un livre. Dans ce numéro du bulletin d'IESF, c'est le livre de Mickaël Launay qui a été choisi :

« LE GRAND ROMAN DES MATHS »

Mickaël Launay est diplômé de l'ENS Ulm et auteur d'une thèse en probabilités. Il s'emploie depuis plus de quinze ans à promouvoir les mathématiques auprès des enfants et du grand public. Il a créé la chaîne de vulgarisation « Micmaths » sur YouTube (<https://www.youtube.com/user/Micmaths>).

« La plupart des gens aiment les maths. L'ennui, c'est qu'ils ne le savent pas.

Dans les temps préhistoriques, les maths sont nées pour être utiles. Les nombres servaient à compter les moutons d'un troupeau, la géométrie à mesurer les champs et tracer des routes. Au fil des siècles, l'Homo sapiens fut bien étonné de découvrir les chemins sinueux de cette science parfois abstraite, d'une richesse à couper le souffle.

Si vous n'avez jamais rien compris aux maths, s'il vous est même arrivé de les détester, que diriez-vous de leur donner une seconde chance ? Comme des milliers de lecteurs avant vous, vous risqueriez d'être surpris ... »

REMUE MENINGES

Les nombres cachent des mystères étonnants, ainsi le produit des quatre premiers nombres entiers augmenté de 1 est un carré puisque $1.2.3.4 + 1 = 25 = 5^2$. Hasard, direz-vous ?

On trouve le même résultat avec les quatre nombres suivants $2.3.4.5 + 1 = 121 = 11^2$. Encore un hasard ou le résultat est-il général ?

Qu'en pensez-vous et pourquoi ?

Le prochain bulletin vous apportera la réponse du mathématicien qui a soulevé ce mystère.

Page réalisée par Jean Claude Gauran

