

La lettre de l'AGRUS



N°12 le 07 septembre 2023

Sommaire

1- Le mot du Président (*PS Jouk*)

2- Les journées de la Recherche Médicale à Grenoble (*M Bost*)

Programme et remise des prix

3- Les conférences de l'AGRUS (*M Bost, JC Bensa*)

3.1 Compte rendu des conférences du 1^{er} semestre 2023

3.2 Annonce des conférences du 3^{ème} trimestre 2023

4- Un 60^{ème} anniversaire (*B Raphaël*)

Qui est le premier thésard à avoir obtenu le grade de Docteur en Médecine de la jeune faculté mixte de Médecine et Pharmacie de Grenoble ?

5- Aquapole Grenoble (*AM Roussel*)

L'épineuse question du traitement des résidus médicamenteux, comment diminuer l'impact environnemental des médicaments ?

6- Lectures

Comité de Rédaction : *AM Roussel et le bureau de l'AGRUS*

Relecture : *Michel Bost, Renée Grillot, Patricia Pouzol, Anne-Marie Roussel*

Composition : *François Moutet et le service de la Communication Santé/UGA*

1- Le mot du président

Chers membres de l'AGRUS,

Ce mot pour vous informer des évolutions de l'AGRUS, des problèmes auxquels l'association est confrontée et de la façon dont elle les surmonte.

Premier point, il est difficile, après la période Covid, de faire retrouver le chemin des conférences de l'AGRUS et des pots amicaux au décours.

Nous avons dû annuler la conférence de Denis Morot-Sibillot prévue le jeudi 6 Avril sur les nouveaux traitements personnalisés en cancérologie du fait du faible nombre d'inscriptions : 15 ! J'avoue ne pas avoir bien compris, c'est un sujet qui nous touche tous, plus ou moins directement, à un moment crucial de changement des pratiques de prise en charge qui transforme ce qui était souvent vécu comme un glas en une maladie chronique. L'exposé de Denis Morot-Sibillot, personnalité éminemment reconnue internationalement est d'une clarté exemplaire pour nous expliquer ce bouleversement.

La dernière conférence de Jean-Claude Bensa et de Frédéric Garban qui portait sur un sujet d'apparence ardue : l'édition du génome par le système Crispr-Cas9 marque, je l'espère, un redémarrage. Il y avait 60 participants dans l'amphi, des exposés clairs donnant prise à un débat riche qui s'est poursuivi amicalement sur la terrasse du Détour, avec un apéritif préparé avec son savoir-faire et sa gentillesse habituelle par Jean-Marc.

J'espère que les prochaines conférences, celle de Lionel Rostaing le 12 Octobre sur l'actualité de la transplantation rénale et celle de Anne-Laure Borel le 14 Décembre sur les actualités dans la prise en charge de l'obésité accentueront encore cette tendance.

Lise Soulbieu est revenue de son congé maternité avec la belle énergie que nous lui connaissons, son professionnalisme nous permettra d'explorer de nouvelles méthodes de communication particulièrement tournées vers les plus jeunes qui sont encore sous représentés au sein de l'AGRUS. En tout cas mille mercis à François Moutet a qui incombait de maintenir la base de notre communication pendant l'absence de Lise et qui l'a fait avec l'efficacité que nous lui connaissons.

La journée de la recherche médicale s'est tenue le 1^{er} juin dans une ambiance scientifique, médicale et pharmaceutique, studieuse et sympathique. Au cours de cette journée nous avons attribué 2 prix de thèse AGRUS et 2 prix AGRUS de la meilleure communication orale (cf article dans cette lettre). Ce succès nous encourage à poursuivre notre politique de soutien à la Recherche Médicale et aux jeunes chercheurs du site santé.

Enfin, l'AGRUS ne serait rien sans la participation bénévole des membres du bureau et du CA, et la participation de tous aux conférences. Merci de votre engagement et de votre fidélité.

A très bientôt dans l'amphi.

Pierre Simon Jouk , Président de l'AGRUS

2- Les journées de la Recherche Médicale à Grenoble (M. Bost)



Le 1^o juin, la Journée de la Recherche Médicale (Recherche clinique, fondamentale et translationnelle) a été marquée par 4 conférences, 5 communications orales et plus de 40 posters, montrant bien la diversité et la valeur de la recherche médicale de notre Faculté..

Dans l'Amphi Boucherle, les conférences ont été suivies par de nombreux jeunes chercheurs de notre Faculté et de son environnement scientifique

- "Chirurgie assistée par ordinateur dans la planification chirurgicale des fractures du bassin" par Medhi BOUDISSA.
- "Exposition prénatale aux perturbateurs endocriniens et croissance de l'enfant-Résultats de la cohorte grenobloise SEPAGES" par Marion OUIDIR.
- "Intérêt physiopathologique et thérapeutique des anomalies de la perception auditive dans la schizophrénie" par Clément DONDE.
- "A quoi sert la méta-recherche ? L'exemple de la pharmacovigilance" par Charles KHOURI.

A l'occasion de cette journée, l'Agrus a décerné deux prix de thèse et deux prix posters destinés à encourager les jeunes chercheurs dans la Recherche médicale.

Après une présentation orale de 180 secondes par les candidats, l'Agrus a décerné les prix de Thèse récompensant à la fois la qualité du travail réalisé, celle de la présentation orale et la pertinence des réponses aux questions du public.

Les lauréats sont :

- *Pauline OHRON* pour sa thèse intitulée "Un exemple de théranostique au CHU Grenoble Alpes avec la mise en place du 177 lu-PSMA-1" (Direction de Thèse : Julien Leenhardt).
- *Jean-Pierre VINCENT* pour sa thèse intitulée "Principales cibles d'intérêt pour le développement d'un vaccin prophylactique ou thérapeutique contre le virus d'Epstein-barr : focus sur la glycoprotéine gb" (Directrice de Thèse : Raphaëlle Germe / Pharmacie).

Enfin, à partir des 46 posters présentés, dans des domaines touchant à la Recherche clinique, fondamentale et translationnelle, 5 posters ont été sélectionnés par le Comité Scientifique de la Faculté et présentés en communications orales de 180 secondes. Deux de ces présentations ont été retenues par le Jury Agrus (M Bost, JC Bensa, PS Jouk et AM Roussel) et ont reçu le prix AGRUS Poster.

- *Cordélia SALOMEZ-IHI* : "Mise au point d'un outil préclinique de mesure de la diffusion percutanée du dihydrogène en vue de l'optimisation de solutions d'administration adaptée".
- *Sandro COVAIN* : "Hétérogénéité des capacités motrices chez des adultes porteurs de trisomie 21".

Au total, ce fut une journée réussie avec la présence de nombreux jeunes chercheurs de notre Faculté et son environnement scientifique. Malheureusement la participation des "sénior" Hospitalo-Universitaires n'était pas au rendez-vous...!.

3- Les conférences de l'AGRUS (M Bost, JC Bensa)

3.1 Le traitement par Insuline au 21^{ème} siècle : L'intelligence artificielle au service d'une thérapie centenaire. (Pierre Yves Benhamou)

Le 2 février, devant une nombreuse assistance, Pierre-Yves BENHAMOU, Professeur d'Endocrinologie au CHUGA-UGA, à l'occasion du centenaire de la découverte de l'Insuline, a rappelé comment cette hormone d'origine pancréatique est toujours au cœur de la prise en charge du Diabète de type 1. La découverte de l'Insuline en 1922 a été une extraordinaire aventure médicale et humaine. Le siècle écoulé depuis est marqué par des recherches et découvertes incessantes (premier médicament produit par génie génétique par exemple), qui ont transformé la vie des patients atteints de diabète de type 1, maladie chronique la plus contraignante. Ces patients sont de plus en plus nombreux (8,7 millions dans le monde en 2020), dont l'espérance de vie en bonne santé est amputée de 32ans, avec de grandes différences selon les pays, les systèmes de santé et l'accès à l'insuline (15 ans en France et 51 ans à Madagascar !).

La vie quotidienne des patients a été modifiée par; D'abord la possibilité de mesurer la glycémie capillaire à partir de 1980, largement artisanale et laborieuse, puis en 2017 par la mesure continue du glucose interstitiel, permettant une analyse graphique et statistique informatisée, bien plus informative. Puis le développement d'algorithmes conçus pour ajuster la délivrance d'insuline au moyen d'une pompe, en fonction du niveau de glucose mesuré par capteur, soulage le patient de la charge mentale du calcul des bonnes doses et améliore le contrôle glycémique.

Le tissu industriel de la "Silicon Valley" grenobloise a permis un partenariat avec les acteurs de la santé du CHUGA et de l'UGA et a abouti à la commercialisation d'un des dispositifs de la délivrance automatisée d'insuline.

Les résultats obtenus avec le dispositif automatisé d'insuline (DAI), permettent l'ajustement possible du DAI selon la physiologie du patient et dans différentes situations : activités physiques, repas, avec une réduction très significative du temps passé en hypoglycémie. Les résultats observés dans plusieurs études confirment l'obtention d'un temps en cible 70-180 mg/dl tout à fait satisfaisant, tant chez l'adulte que chez le très jeune enfant. Enfin la poursuite des recherches cliniques en thérapie cellulaire (greffe d'ilots, cellules souches embryonnaires humaines) est développée et permettra à terme de choisir entre boucle fermée et thérapie cellulaire.

La qualité du diaporama de P.Y.Benhamou permettra de répondre à toutes vos interrogations sur le sujet. Il est à votre disposition sur le site :

<https://www.dropbox.com/s/upwhx7uza77k5ui/Conference%20Agrus%202023%20PYB-light.pdf?dl=0>

3-2 Les ciseaux moléculaires CRISPR-Cas9, une révolution pour modifier le génome (JC Bensa, F Garban et PS Jouk)

Le 15 juin, les membres de l'Agvus ont retrouvé le chemin du Site Santé pour une conférence qui s'annonçait passionnante et qui a répondu à cette attente.

En introduction, les principes de ce système immunitaire bactérien et les applications qui ont découlé de sa découverte sont présentés par **Jean Claude Bensa**.

Près de la moitié des eubactéries et la plupart des archées disposent d'une immunité spécifique et adaptative à l'égard d'intrusions par des bactériophages ou des plasmides. Il s'agit pour ces procaryotes de conserver en mémoire un fragment d'ADN de l'intrus permettant de produire lors d'une nouvelle attaque, un complexe associant un ARNm transcrit de cette séquence avec une nucléase, Cas9, coupant les deux brins de l'ADN visé et empêchant sa réplication. En 2012, Emmanuelle Charpentier et Jennifer Doudna ont montré que ce mécanisme de défense bactérien pouvait être utilisé avec précision et simplicité dans les cellules eucaryotes soit pour inactiver n'importe quel gène par l'introduction aléatoire de quelques bases pour réparer la coupure double brins, soit pour restaurer un gène fonctionnel en introduisant avec CRISPR Cas9 la séquence désirée. La boîte à outils initiale de cette technique s'est considérablement enrichie en quelques années permettant, entre autres, d'obtenir des transitions ou des transversions de bases avec des complexes CRISPR Cas9 associées à de nouvelles fonctions enzymatiques (déaminase, reverse transcriptase), n'opérant une coupure que d'un seul brin d'ADN, réduisant encore le risque de réarrangements chromosomiques. Aujourd'hui, l'édition génomique par CRISPR Cas9, outre ses applications thérapeutiques présentes et en cours d'essais cliniques, représente un formidable outil de recherche permettant de tester des milliers de gènes simultanément dans leurs interactions. Il représente également dès à présent d'immenses possibilités d'améliorer les produits agro-alimentaires en qualité et quantité.

Frédéric Garban prend ensuite le relai en décrivant les deux premières maladies à bénéficier d'un traitement utilisant cette technique, les thalassémies majeures et la drépanocytose, pathologies héréditaires autosomiques récessives.

Les syndromes thalassémiques majeurs sont des maladies rares dans lesquels il existe un déficit en production en chaîne de globine, le plus souvent β , provoquant une diminution de la production de d'hémoglobine normale et une anémie profonde compensée par une inflation du tissu hématopoïétique. Dans ces maladies, on traite l'anémie et la surcharge en fer induite par les transfusions nécessaires tout au long de la vie. Cela représente quelques milliers de patients en France et 15 adultes à Grenoble.

Les syndromes drépanocytaires majeurs sont autrement plus fréquents. Il s'agit d'une maladie liée à une mutation de la β globine aboutissant à une hémoglobine S, qui à l'état homozygote entraîne la polymérisation de l'hémoglobine et la déformation du globule rouge en forme de faucille. Ces hématies vont entraîner une cascade inflammatoire recrutant des plaquettes, des neutrophiles, activant la coagulation pour aboutir à une manifestation clinique aiguë "la crise vasculo occlusive". Mais c'est une vasculopathie chronique, plus un retentissement d'organe, qu'il faut traiter en plus de l'hémolyse. Le traitement n'est donc pas basé sur l'anémie mais sur diminution de la falciformation. Il y a entre 20 et 30.000 patients en France. Pour l'Arc Alpin, 80 Adultes et en pédiatrie 200 enfants dépistés grâce au Dépistage Néonatal. En 2023/24 ce dépistage, bientôt systématique, va probablement entraîner une augmentation de ces chiffres.

En pratique le traitement se passe comme une autogreffe ou un traitement par cellules CAR T. Les cellules souches hématopoïétiques collectées par cytophérèse sont envoyées chez l'industriel qui procède à l'édition génomique CRISPR Cas9 consistant en l'inhibition d'un facteur répresseur de l'hémoglobine F (fœtale), BCL11A. La lignée érythroblastique va alors produire, au lieu de la β globine malade, de la globine γ aboutissant à une hémoglobine F fonctionnelle. Le greffon manipulé, médicament de thérapie génique industriel, arrive congelé et le patient suit ensuite un processus similaire à une autogreffe : Chimiothérapie myéloablatrice, greffe par voie IV, aplasie jusqu'à la reconstitution qui prend quelques semaines.

Le résultat des essais cliniques est majeur pour les thalassémies, 42/44 patients thalassémiques sont indépendants de transfusions et 31/31 patients drépanocytaires ne font pas de crises (Exa-cel Société Vertex). A coté de ces bons résultats, il existe aussi un médicament de thérapie génique appelé Lentiglobin (société Bluebird bio) qui vise à apporter un gène beta normal légèrement modifié. Il s'agit d'un procédé moléculaire différent par transfert de gène utilisant un vecteur viral et qui donne de bons résultats en matière de thalassémie, moins bons dans la drépanocytose.

Par-delà ces résultats, il faut prendre un peu de recul : 3 cas de myélodysplasies / leucémie aigues et une aplasie prolongée ont été rapportés et il y a des cas non publiés . Les mécanismes sont inconnus, cela fait en forte proportion sur le nombre de patients traités. Le recul de suivi est très faible pour des pathologies qui sont mortelles en années. On ne sait pas si les cellules souches modifiées sont stables dans le temps permettant une vraie guérison de la maladie, comme cela est possible par une allogreffe (procédure moins chère, désormais sûre, même en greffe semi compatible).

Cela nous amène aux enjeux économiques : La thérapie génique est industrielle et relève du médicament. Son prix est déterminé au terme d'une négociation politique et la cible des patients éligibles choisie par l'industriel. Pour l'instant ce sont des "bons patients" jeunes adultes et...pas trop malades, ne reflétant pas la majorité du paysage de nos service, à la différence de l'allogreffe de cellules souches issues de la moelle où l'équipe médicale maîtrise l'indication et le processus. Il ne faut pas oublier aussi surtout, en matière de drépanocytose, que la volumétrie des patients est très importante, incompatible avec les tarifs faramineux actuels des études économiques réalisées aux Etats Unis et que d'autres options médicamenteuses sont en développement.

Pierre Simon Jouk conclut la conférence en évoquant les conséquences éthiques de l'introduction de CRISPR/Cas9 dans le domaine de la xénotransplantation.

Des centaines de milliers d'hommes et de femmes meurent tous les ans dans le monde en attente d'une transplantation d'organe. Pour pallier le manque de greffons, la recherche sur la xénotransplantation, ou transplantation d'organes d'origine animale chez l'homme, se poursuit depuis 30 ans. Les difficultés méthodologiques sont grandes tant du point de vue technologique que du point de vue éthique. CRISPR/Cas9 vient révolutionner les aspects technologiques en réduisant considérablement la rapidité et les coûts de l'édition génomique ce qui permet à l'industrie biotechnologique d'investir massivement dans cet enjeu de santé publique. Pour des raisons d'ordre physiologique et aussi historique de connaissance du génome animal, c'est le porc qui est devenu le terrain actuel des efforts réalisés en vue de permettre la xénotransplantation cardiaque, rénale, etc. Les premières avancées ont été réalisées en faisant des xénotransplantations d'organes porcins chez des primates non humains, aboutissant à la « fabrication » de porcs porteurs de 10 modifications génomiques dits « 10 GE- Pig » dont les organes prélevés ont pu être utilisés pour la première fois chez l'humain en 2021. La première xénotransplantation cardiaque « 10GE Pig » a permis une survie de 3 mois au receveur qui est malheureusement décédé d'une infection à un virus porcine non décelé avant la greffe. Les premières transplantations rénales « 10GE Pig » ont été réalisées chez des personnes en état de mort cérébrale pour étudier les conséquences immunologiques, ceci chez des personnes ayant donné leur accord avant leur décès.

Les conditions qui permettent ces xénotransplantations sont exceptionnelles. Cette rareté constitue actuellement le principal frein à l'amélioration des lignées porcines qui fourniront, à termes, des centaines de milliers d'organes transplantables annuellement. La vigilance éthique reste de mise.

3.3 Annonce des conférences du 3eme trimestre 2023 :

A la rentrée , nous aurons le plaisir d'accueillir le 12 Octobre dans l'Amphi Sarrazin de notre faculté, **Lionel Rostaing**, Chef de la clinique de néphrologie, hémodialyse, aphérèse et transplantation rénale au CHUGA pour une conférence intitulée **“Avancées et perspectives d'avenir en matière de greffes rénales”**.

Le 14 Décembre, **Anne Laure Borel**, Professeur d' Endocrinologie-Diabétologie-Nutrition UGA et Directrice du Centre Spécialisé de l'Obésité Grenoble Arc Alpin (CSO) abordera un thème qui concerne bon nombre d'entre nous ou de nos proches : **“Obésités plurielles, un regard nuancé sur une pathologie physique et psychosociale”**.

4- Aquapôle : Le projet MetreauRisq pour l'évaluation des risques de pollution des eaux par les résidus pharmaceutiques. (R Grillot et AM Roussel à partir de la note d'information de Fanny Fontaine, Département de l'Eau, Métropole Alpes Grenoble)

Les déchets et les résidus des médicaments font déjà l'objet d'une surveillance en France et en Europe, notamment au niveau de l'eau. Peu de médicaments non utilisés se retrouvent au niveau des eaux mais comment diminuer les résidus médicamenteux évacués par l'urine des patients ?

Des études de plus en plus fines et globales s'attachent à mesurer le niveau de pollution des eaux et des plans nationaux et européens sont en cours afin de réduire les résidus médicamenteux. Un forum intitulé “Du bon usage du Médicament” a eu lieu sur ce thème au ministère de la Santé et de la Prévention le 30 Mai dernier.

A Grenoble, **Aquapôle**, est l'unité de traitement et de valorisation des eaux usées de la Métropole grenobloise. Cette structure, installée au Fontanil, assure le traitement des eaux.



Avec Aquapôle, la Métropole grenobloise dispose d'un outil à la pointe de la technologie au service de notre environnement et des populations du bassin grenoblois. L'épuration des eaux usées est un cycle vertueux au plan énergétique car la production de biogaz qui en découle représente 1.800 tonnes d'émission de CO2 évitées par an.

Si l'élimination des polluants organiques classiques et l'assainissement des eaux usées avant rejet dans l'Isère sont désormais bien maîtrisés, il n'en est pas de même des résidus pharmaceutiques, qui ne peuvent à ce jour être techniquement totalement éliminés des eaux traitées et sont donc rejetés dans le milieu naturel. Même si les concentrations dans l'eau sont très faibles, **les résidus de médicaments sont considérés comme des polluants émergents (PE)** susceptibles d'affecter la qualité des milieux aquatiques

car il a été observé que certains de ces résidus de médicaments ont des effets mesurables sur différentes espèces aquatiques (en particulier poissons et batraciens). Ces effets délétères étant relevés, la vigilance vis-à-vis de ces produits (prescription, utilisation, élimination) est nécessaire car il est logique de se demander si ces nuisances impactent également l'homme.

Comment concilier la priorité non négociable du soin aux patients et la prise en compte des conséquences de ces mêmes soins sur notre environnement ?

Les risques liés à la présence de plusieurs polluants collectés en entrée et en sortie d'Aquapôle ont été évalués en 2021. A partir de cette étude, la Métropole grenobloise a publié en Novembre 2022 une note d'information à destination des professionnels de Santé sur les enjeux environnementaux des résidus pharmaceutiques et leur impact sur les écosystèmes.

Cette étude confirme que

- Les molécules pharmaceutiques ne sont pas éliminées des eaux traitées et sont donc rejetées dans le milieu naturel
- Les plus détectées en sortie d'épuration sont l'atenolol, l'atorvastatine, le methocarbamol, la lidocaïne et la venlafaxine
- Leur concentration dépasse le seuil d'écotoxicité
- De plus, le réchauffement climatique en diminuant le débit des cours d'eau laisse présager une augmentation considérable de cette ecotoxicité.

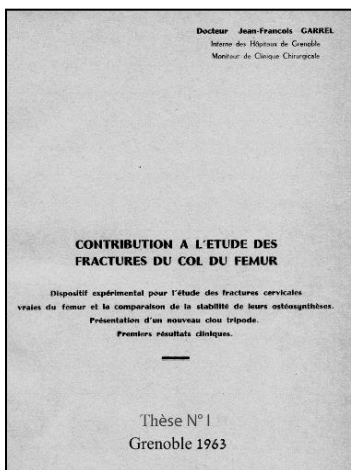
L'information des professionnels de Santé et leur sensibilisation sur les enjeux environnementaux des prescriptions médicales apparaît donc indispensable.

5- Un 60^{ème} anniversaire (B. Raphaël)

Qui est le premier thésard à avoir obtenu le grade de Docteur en Médecine de la jeune Faculté mixte de Médecine et Pharmacie de Grenoble ?

C'est le Docteur Jean-François GARREL, un des plus anciens témoins de la naissance de notre Faculté", qui eut ce privilège. Il présente le 7 février 1963 la Thèse N° 1 de la jeune Faculté mixte de Médecine et Pharmacie de Grenoble.

JF GARREL, récemment disparu, le Flash Info AGRUS du 23 mars dernier (Cf. fichier joint : Décès JFG 23-03-2023), nous a rappelé cet évènement dans l'éditorial de la Lettre de l'AGRUS n°4 décembre 2017. Le Dauphiné Libéré "couvrit" la cérémonie dans un article reproduit ci-contre



6- Suggestion de lectures

Mes fragiles (Jérôme Garcin) - Gallimard (proposé par B Raphaël)

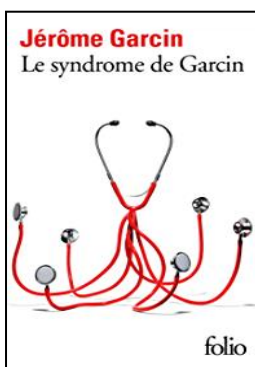


Dans cet ouvrage intime Jérôme Garcin nous confie un secret de famille récemment levé par l'analyse génétique. Alerté par des troubles du comportement qui se répliquent, dans une parentèle jusqu'alors privilégiée, le médecin de famille suggéra une analyse génétique. Celle-ci révèle alors la transmission, depuis des générations, d'une anomalie génétique dite de l'X fragile. Il s'agit d'une anomalie d'une partie de l'ADN située dans et à proximité du gène FMR1 (Fragile X Mental Retardation) sur le chromosome X. Le gène FMR1 permet la fabrication d'une protéine qui joue un rôle important dans la connexion des cellules nerveuses entre elles. Dans le cas du syndrome de l'X fragile la production de cette protéine semble bloquée.

L'auteur peut enfin nommer cette maladie génétique rare qui affecte certains membres de sa famille depuis des générations à l'insu de tant d'aïeux, éminents médecins de renom. Il connaît enfin la cause des troubles du comportement dont souffre son frère, son mode de transmission et expliquer sa récurrence selon que l'on est XX ou XY.

Dans une belle écriture aux accents proustiens, Jérôme Garcin, évoque la mémoire de ce frère "fragilisé" par cette erreur génétique. Cette fragilité lui sera fatale au cours de la pandémie Covid19. La vie de ce frère "fragile" est mise en parallèle, pudiquement, avec celle des autres membres d'une famille qui n'est pas épargnée par les accidents de la vie *Ce livre fait écho à un précédent ouvrage du même auteur (Cf. La Lettre de l'AGRUS n° 8 décembre 2020)*

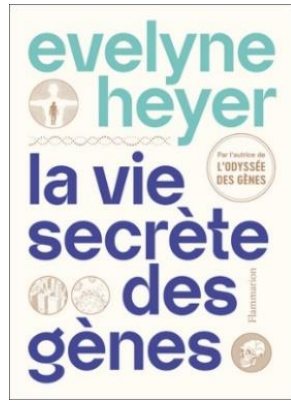
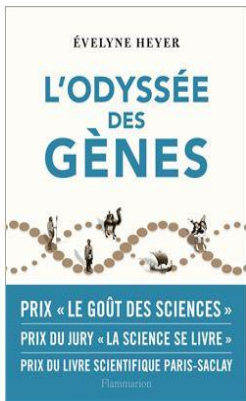
Le syndrome de Garcin-(Jérôme Garcin) – Folio Gallimard (proposé par B Raphaël)



Issu d'une famille Hippocratique, Jérôme Garcin journaliste et écrivain, rend hommage avec une infinie tendresse à ces aïeux éminents médecins et humanistes. Citant son grand-père Raymond Garcin, neurologue de renom, il nous rappelle que la base de la médecine est l'amour : « *Pauvre de cœur, si intelligent soit-il, un être d'élite fera peut-être un savant remarquable, mais un médecin médiocre* ».

A méditer !

L'odyssée des gènes et La vie secrète des gènes (Evelyne Heyer) - Flammarion (proposés par P Pouzol)



Les gènes sont une fascinante machine à remonter le temps depuis que nous savons faire "parler" non seulement l'ADN des Sapiens actuels, mais aussi celui de nos lointains ancêtres.

Deux mètres d'ADN, 46 chromosomes, 20.000 gènes. Tapis dans le minuscule noyau de nos cellules, nos gènes disent en quoi nous sommes à la fois uniques et semblables. Ils nous connectent aussi à la vaste saga de notre espèce, héritière de millions d'années d'évolution biologique et culturelle....

En nous faisant partager les derniers résultats des laboratoires comme ses péripéties sur le terrain, Évelyne Heyer dévoile un récit qui semblait à jamais inaccessible : Celui de l'aventure humaine ou comment une espèce, qui s'est séparée des chimpanzés il y a 7 millions d'années à peine, a pu conquérir la planète.

Cold Cases, Un magistrat enquête.

(Jacques Dallest, préface d'Eric Dupont-Moretti) Mareuil Editions.(proposé par M Bost)



Jacques Dallest a été Procureur général à Grenoble jusqu'en Juin 2022. Du grand banditisme corso-marseillais au meurtre de la petite Maëlys de Araujo, Jacques Dallest s'est chargé de la criminalité dans toute sa diversité et son horreur. «*Je m'étais fixé une règle: ne prendre que des dossiers de crimes de sang, meurtre, assassinat et coups mortels, les seuls qui m'intéressaient eu égard à leur intensité dramatique particulière* », révèle-t-il dans son livre.

Voici un livre dont l'auteur aurait pu participer à la conférence Agrus d'Olivier Pascal (Cf. fichier joint : [Pascal Conf 2022-10-13](#))