



*Le gaz hilarant, un produit de foire aux vertus anesthésiques et devenu une drogue
(Voir à l'intérieur la Conférence sur le protoxyde d'azote ; la source de l'image se trouve en bas du Sommaire)*

La

Lettre

de

CHERCHEURS

TOUJOURS

SOMMAIRE

ÉDITORIAL (C. Monneret)	4
COMPTE RENDU DE L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE 2021 (M.-F. Merck)	4
RAPPORT MORAL (C. Monneret, M.-F. Merck)	5
RAPPORT FINANCIER (M. Lelart, V. Cagan)	7
SCIENCE ET SOCIÉTÉ (R. Ravier)	9
CONFÉRENCES-DÉBATS	9
ATELIERS DE DISCUSSION	10
VISITES GUIDÉES	11
RELATIONS EXTÉRIEURES (M.-F. Merck)	11
COMPTES RENDUS DES RÉUNIONS	12
CONFÉRENCE <i>COMPRENDRE LE VIEILLISSEMENT</i> (J.-P. Henry)	12
CONFÉRENCE <i>DE LA DÉCOUVERTE D'UN ANESTHÉSIQUE AUX MÉFAITS D'UNE DROGUE,</i> <i>LE PROTOXYDE D'AZOTE</i> (C. Monneret et C. Victorri-Vigneau)	18
ATELIER <i>ÉMERGENCE DE L'ÉCOLOGIE DANS L'OPINION PUBLIQUE</i> (Ph. Sainteny)	22
ATELIER <i>LA VILLE INTELLIGENTE ET LA RÉVOLUTION CYBERNÉTIQUE</i> (G. Périès)	25
DISTINCTIONS	27
JEAN DALIBARD, médaille d'or 2021 du CNRS	27
MARION LEBOYER, grand prix 2021 de l'INSERM	28
NOTES DE LECTURE	29
ATLAS DE L'ANTHROPOCÈNE	29
L'ENFER NUMÉRIQUE	31
LA PETITE FABRIQUE DE L'INHUMAIN	32
CONTROVERSES SUR L'AUTISME	33
PROCHAINES RÉUNIONS	35
ATELIER <i>LES NOUVELLES ÉNERGIES : QUOI DE NEUF ?</i> (F. Andrault)	35
CONFÉRENCE <i>L'EFFET PLACEBO (ET NOCEBO) : COMMENT BIEN S'EN SERVIR</i> (J.-F. Bergmann)	36
ASSEMBLÉE GÉNÉRALE 2022	37
BULLETIN D'ADHÉSION	38

ILLUSTRATION DE LA COUVERTURE :

Le protoxyde d'azote, utilisé en tant que gaz hilarant d'abord dans les foires, a touché toutes les couches de la société. Source : Doctor and Mrs Syntax, with a party of friends, experimenting with laughing gas, aquarelle de T. Rowlandson, 1823 (licence Wikimedia Commons).

ÉDITORIAL

Désinformation, mesures barrières et résilience

En se référant essentiellement au seul réchauffement climatique, Jacques Chirac et s'exprimant devant l'assemblée plénière du 4^{ème} Sommet de la Terre le 2 septembre 2002 à Johannesburg, en Afrique du Sud, prononçait cette phrase demeurée célèbre : « Notre maison brûle et nous regardons ailleurs ». La même phrase, empruntée à Jean-Paul Deléage, physicien, géopolitologue et historien de l'écologie ; sera reprise dans une formulation similaire par Greta Thunberg, militante écologiste suédoise engagée dans la lutte contre le réchauffement climatique. Cette phrase a certes frappé les esprits, mais elle n'a pas eu les effets escomptés, même si les premières mises en garde datent d'une soixantaine d'années. Indiscutablement la première lanceuse d'alerte au sujet du bouleversement de la planète terre fut Rachel Carson, avec son livre *Printemps silencieux* publié en 1962. Dans cette publication qui marqua la naissance du mouvement écologiste, elle déclarait que l'usage massif dans le monde moderne de pesticides et d'autres produits chimiques de synthèse pour la production alimentaire représentait une grave menace pour la vie sur terre.

Bien entendu, dans le contexte de cette époque, on n'a pas de mal à imaginer combien elle fut la cible d'attaques virulentes de la part des industries visées et d'une marginalisation de l'élite scientifique, d'autant plus qu'il s'agissait d'une femme. Et pourtant, elle n'avait pas tout vu, si j'ose dire. Les recensions que nous avons signées, Agnès Jacquesy et moi (et qui, figurent dans ce bulletin), illustrent parfaitement les divers périls qui nous menacent, sauf à agir de façon immédiate.

Selon le rapport d'information officiel relatif au bilan des négociations climatiques de Glasgow (COP26) qui se sont tenues en 2021, celles-ci ont permis un léger relèvement de l'ambition climatique (-0,3 °C), mais cette avancée ne permet pas de respecter les objectifs de l'Accord de Paris (COP21). L'espoir de stabiliser les températures à +1,5 °C en fin de siècle s'amenuise et, sans réponse rapide de la communauté internationale à ces problématiques, la crise de confiance entre pays développés et pays en développement pourrait s'ancrer plus encore et paralyser durablement la négociation climatique. À ceci, il convient malheureusement d'ajouter l'invasion de l'Ukraine par les troupes russes qui déstabilise les marchés mondiaux de l'énergie et de l'agroalimentaire. Cette dépendance aux énergies fossiles illustre la nécessité urgente d'accélérer la transition énergétique. Certes, des plans de résilience à court terme doivent être abondés, mais cela ne suffira pas pour sauver l'humanité.

Épidémie due au coronavirus non totalement maîtrisée, risque de crise alimentaire mondiale, menaces climatiques, guerre aux portes de l'Europe, souhaitons que l'année 2022 s'achève mieux qu'elle n'a commencé. C'est ce que je vous, et vous souhaite, dans ces quelques lignes, avec le plaisir partagé de se retrouver autour de sujets scientifiques, raison d'être de l'association.

Claude MONNERET, président

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE 2021

La Covid obligeant à nous organiser encore en distanciel, le Conseil d'Administration du 12 février a décidé de réunir, en une seule Assemblée générale, celle annulée en 2020 et celle de 2021. Cet exercice inhabituel en visio-réunion Zoom n'a permis la connexion que de 15 personnes, malgré la bonne organisation de François Andrault et Vladimir Cagan. En l'absence de notre président Claude Monneret, Marie-Françoise Merck en a assumé la présidence.

Les votes des membres actifs ont eu lieu par courriel et les résultats préliminaires ont été envoyés avec le récent N° 36 de La Lettre de Chercheurs Toujours. Au total, 27 votants se sont exprimés sur les votes institutionnels et l'élection du nouveau Conseil d'administration.

1/ Les votes institutionnels ont porté sur :

- le report et la fusion de l'Assemblée générale 2020 à celle de 2021 ;
- la prolongation du Conseil d'administration élu en 2019 jusqu'à maintenant ;
- le compte rendu de la dernière Assemblée générale de 2019 ;
- le rapport moral et le rapport financier de 2020 (année 2019) ;
- le rapport moral et le rapport financier de 2021 (année 2020).

2/ L'élection du nouveau Conseil d'administration. Les 16 candidats (F. Andrault, A. Bento, J. Billard, O. Bomsel, V. Cagan, A. Harel-Bellan, J.-F. Houssais, A. Jacquesy, G. Jauréguiberry, Y. de Kouchkovsky, M. Lelart, J.-P. Marcille, M.-F. Merck, C. Monneret, R. Ravier et A. Truyol) ont été élus.

Tous les textes des votes institutionnels ont été approuvés à l'unanimité et tous les candidats au Conseil d'administration ont été élus.

Malgré quelques difficultés de connexion, Michel Lelart a commenté le rapport financier et confirmé le bon équilibre des finances, en dépit des dépenses supplémentaires occasionnées par l'édition du numéro spécial « Coronavirus » en 2020. Rodica Ravier nous a ensuite résumé de quelle manière tout le programme des conférences et ateliers annulé en 2020 a pu être ré- initié en visio-réunions avec l'aide d'Annick Harel-Bellan et François Andrault. Ainsi, la prochaine conférence sur « Mémoire et cerveau » est prévue le 15 juin avec Karim Benchenane.

Le choc de la disparition de Guy-André Voisin puis de Françoise Sainteny nous laisse démunis mais déterminés à poursuivre ce qui avait été si bien entrepris ensemble avec eux. Guy-André était l'un des trois fondateurs de l'association, avec Joseph Huppert et Jacques Harel, et son deuxième président. Presque centenaire, il continuait à organiser ses réunions amicales d'immunologistes et à soutenir l'association de sa chaleureuse présence. Parce qu'elle était beaucoup plus jeune, la disparition de Françoise était complètement inattendue. Sa charmante personnalité nous manque mais nous accompagne toujours. Alors présidente par intérim, elle avait rédigé le rapport moral de début 2020 où elle annonçait l'élection de notre nouveau président, Claude Monneret, directeur de recherche honoraire au CNRS et ancien président de l'Académie Nationale de Pharmacie. À l'aube de la pandémie naissante, elle se réjouissait de la bonne évolution de l'association avec de nouveaux adhérents et des activités de qualité.

Le rapport moral de 2021 a été entièrement tributaire de la Covid. Toutes les activités de 2019-2020 ont été ralenties mais jamais complètement arrêtées, grâce à la remarquable énergie et l'efficacité de certains d'entre nous. On peut citer en particulier Vladimir Cagan, pour le précieux maintien de la communication intérieure et extérieure, Yaroslav de Kouchkovsky, pour l'édition de La Lettre de Chercheurs Toujours et la gestion de notre site qu'il est vivement recommandé de consulter, de Rodica Ravier, pour le renouveau tellement attendu des conférences et ateliers, de François Andrault et Annick Harel-Bellan, pour la maîtrise des visio-réunions, des membres du Conseil d'administration, toujours accessibles, et enfin de vous tous, adhérents fidèles, en dépit des circonstances, et toujours attentifs à nos propositions.

Nos relations avec l'extérieur se sont adaptées à la situation. Avec l'AFAS (*Association Française pour l'Avancement des Sciences*), elles se sont même enrichies d'un partenariat étendu à toutes les visio-conférences. Par contre, celles avec la SEIN (*Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*) se sont interrompues du fait du changement de sa politique générale de communication, tout en notant que cet aspect de recherche appliquée à l'industrie est un domaine essentiel que nous ne devons pas perdre de vue. En ce qui concerne le chapitre de l'intergénérationnel, A. Harel-Bellan, R. Ravier et M.-F. Merck ont participé à un forum organisé par l'association *La main à la pâte* sur « Activons les sciences en classe ». Des contacts sont en cours et, dès que le contexte Covid le permettra, nous envisageons d'inviter une classe d'élèves à certaines de nos conférences.

La *Lettre de Chercheurs Toujours* est un de nos fleurons auquel nous sommes très attachés. Les qualités de sa présentation et de son contenu sont reconnues et appréciées. C'est une excellente carte de visite que Claude Bruter, président de l'association *Art et mathématiques*, propose de diffuser auprès de ses collègues mathématiciens. La réalisation de cette *Lettre*, de même que la gestion de notre site (www.chercheurs-toujours.org), tâches délicates et chronophages, sont assurées par Yaroslav de Kouchkovsky.

Tous ces points développés au cours de l'Assemblée générale ont été activement commentés.

Les membres présents ont été chaleureusement invités à participer aux travaux du Conseil d'administration et à venir aux réunions. Ce que se propose de faire notre nouvel adhérent, Michel Allenbach.

En attendant le retour au présentiel, notre adhérente Véronique Pelletier, présidente d'ADELI (Association Explorateurs des espaces numériques, ex- Association pour le DEveloppement de la Logique Informatique), nous a recommandé d'utiliser des procédés numériques simplifiés, de toute sécurité pour partager des documents en ligne, en particulier pour le Conseil d'administration du mardi 8 juin prévu en visio-réunion.

L'Assemblée générale s'est terminée sur le souhait général de pouvoir retrouver rapidement nos activités en présentiel.

Marie-Françoise MERCK, co-présidente

RAPPORT MORAL

Par rapport aux deux années difficiles de confinement que nous avons vécues, le renouveau est total pour Chercheurs Toujours.

Grâce à la maîtrise vaccinale de la pandémie, la reprise de toutes nos activités de conférences, ateliers de discussion et visites, est actuellement réelle et complète en ce début 2022. Rodica Ravier nous présente dans ce bulletin le bilan *Science et Société* de nos activités et se réjouit avec nous de tout ce qu'elle a pu finalement organiser malgré le contexte sanitaire. Contrairement aux conférences qui vous ont toujours été proposées, les ateliers de discussion et les visites avaient été, quant à eux, complètement arrêtés. Avec le retour au présentiel, toutes ces activités ont maintenant redémarré.

Il apparaît aussi dans ce bilan que notre tendance naturelle à nous intéresser aux thématiques biologiques et médicales a été complétée par d'autres sujets tels que *La ville intelligente* ou *L'Émergence de l'écologie* dans les ateliers de discussion et les problèmes d'addiction au protoxyde d'azote, traités en conférence-débat.

Enfin, le tout premier retour aux visites a eu lieu avec celle que nous a récemment organisée notre président, à la faculté de Pharmacie de Paris 5 : un évènement exceptionnel et superbe.

Notre logistique s'améliore, et Rodica, aidée de notre collègue Ondine Bomsel avec sa fille Morgane, a obtenu l'accès à une salle de réunion de l'Institut Cochin. Cette nouvelle opportunité nous apporte un degré de liberté supplémentaire, très appréciable pour l'organisation des projets à venir.

Par le passage obligé des visio-réunions, nous avons appris, avec l'aide de François Andrault, à nous organiser différemment. Les enregistrements des conférences, mis en place actuellement par les Instituts Curie ou Cochin, sous réserve de l'accord des conférenciers, sont dorénavant stockés et disponibles auprès de notre secrétaire, Vladimir Cagan.

Parmi les domaines les plus éprouvés lors de cette période Covid il faut noter celui des Relations extérieures. L'un des objectifs de Chercheurs Toujours est la recherche de contacts avec d'autres associations animées

par les mêmes valeurs et objectifs de société. Les relations privilégiées avec l'AFAS (Association Française pour l'Avancement des Sciences) se consolident avec un partenariat que nous avons élargi à toutes les conférences et non plus uniquement cantonné à celles organisées à l'Institut Pasteur. Les relations avec le MURS (Mouvement Universel de la Responsabilité Scientifique) vont avoir lieu avec un projet d'atelier de discussion sur l'éthique et la déontologie en science.

Le chapitre *intergénérationnel* n'a pas beaucoup évolué, et ce, malgré toute notre motivation. La seule action menée par A. Harel-Bellan, R. Ravier et M.-F. Merck a été de participer à une visio-réunion avec l'association *La main à la pâte*. Cette rencontre avait pour but de partager, avec d'autres chercheurs et ingénieurs retraités, nos différentes expériences et points de vue sur le rôle que nous pourrions jouer dans la diffusion de la science auprès des jeunes. L'un des exemples développés a été l'expérience, vécue par notre collègue Jean Billard, auprès d'une classe de primaire (cf. son joli résumé dans *La Lettre* N° 36). Ces contacts préliminaires, mais très prometteurs, vont être repris dès que possible.

L'édition de notre bulletin continue son rythme biennuel avec dynamisme et originalité tant dans la forme que dans le fond. Malgré toutes les difficultés rencontrées, Yaroslav de Kouchkovsky cherche toujours à l'améliorer. C'est une vraie réussite dont nous profitons tous et dont nous le remercions chaleureusement.

Soulignons que les réunions internes à l'association ont toujours été maintenues, que ce soit en distanciel (visio) ou en présentiel. La motivation exprimée par les membres du conseil d'administration au cours de ces réunions est exemplaire et stimulante. Il s'agit d'un véritable travail d'équipe, constamment tourné vers les projets du futur.

Un dernier point, et non des moindres, est de constater que la démobilisation déplorée dans ce contexte pandémique par plusieurs associations n'a pas été observée à Chercheurs Toujours. Aussi nous souhaitons vous remercier, vous, tous les membres de l'association, de votre fidélité et de votre constance. Notre secrétaire Vladimir Cagan, avec le contact qu'il sait parfaitement établir et maintenir auprès de chacun d'entre nous, apparaît comme le pilier central indispensable à la stabilité de notre association. Qu'il en soit ici vivement remercié.

Pour conclure, la page de la Covid est, nous l'espérons, maintenant presque tournée et nous sommes ravis de vous retrouver, toujours aussi curieux et attentifs à tout ce que nous vous proposons.

Surtout ne ratez pas la prochaine conférence du 31 mai sur l'*Effet Placebo*, en préambule à notre Assemblée générale annuelle du 31 mai 2022, assemblée générale qui se terminera par un pot de l'amitié à partager enfin ensemble !

Marie-Françoise MERCK, co-présidente
Claude MONNERET, président

RAPPORT FINANCIER

Plus encore que pour l'année précédente, l'année 2021 est restée marquée par le confinement. Nous n'avons donc pas pu tenir notre Assemblée Générale en présentiel et nous avons dû réduire le rythme de nos conférences. Cela contribue à expliquer que nos comptes soient redevenus positifs pour l'année 2021 : un excédent de 168,27 euros, bien que la Société Générale prélève désormais 145 € chaque année sur nos comptes.

On peut dire, que globalement, nos comptes sont équilibrés. Le budget que nous proposons pour l'année en cours (2022) est équilibré et tout à fait réaliste. Il n'y a pas lieu de s'inquiéter de nos résultats, d'autant plus que nos réserves atteignent en ce début d'année près de 12 500 €.

Il faut dire que nous avons la chance que l'INSERM accueille toujours gratuitement notre siège, où notre Conseil d'administration se réunit régulièrement, et que le CNRS héberge également gratuitement notre secrétariat permanent à Villejuif. Enfin, nous bénéficions pour nos conférences de salles mises, toujours gratuitement, à notre disposition ! Il importe néanmoins, d'une part que nos membres règlent leur cotisation *sans trop tarder*, d'autre part que leur nombre progresse d'une façon régulière afin que notre association puisse poursuivre et développer son activité. Rappelons que si la cotisation est encore de 40 €, elle peut être réduite des deux tiers du fait des dispositions fiscales que tous nous connaissons bien.

Le mieux est donc de s'acquitter de sa cotisation dès qu'il en est fait appel. À ce propos, en cas d'oubli de celle de l'an passé – sinon depuis plus longtemps... –, vous pouvez régulariser votre situation par la même occasion. *Les chèques sont à envoyer à Chercheurs Toujours, CNRS, 7 rue Guy Môquet, 94800 Villejuif ou, de préférence, directement au Trésorier adjoint, Vladimir Cagan (146 avenue Jean-Jaurès, 75020 Paris).*

Exercice 2021 (en euros)

RECETTES		DÉPENSES		
Cotisations encaissées	2 280,00	Bulletin N° 36 :	frais d'impression	508,80
Intérêt sur livret 2021	9,00		frais d'envoi	321,11
		Bulletins N° 37 :	frais d'impression	512,40
			frais d'envoi	320,00
		Assurance MAIF		200,45
		Frais bancaires		145,00
		Abonnement Zoom		104,93
		Papeterie		8,04
		<i>Excédent</i>		<i>168,27</i>
Total	2 289,00	Total		2 289,00

Situation au 31 décembre 2021 (en euros)

Compte courant.	3 107,10
Compte sur livret	9 311,72
Total	12 418,82

Budget prévisionnel 2022 (en euros)

RECETTES		DÉPENSES	
Cotisations	2 400	Bulletins (2 numéros)	1 800
		Assurance MAIF	200
		Frais bancaires	145
		Divers	255
Total	2 400	Total	2 400

Michel LELART, Trésorier
Vladimir CAGAN, Trésorier-adjoint

SCIENCE ET SOCIÉTÉ

En 2021, comme l'année précédente, notre activité principale, consacrée à la diffusion des connaissances scientifiques, conférences, ateliers et visites, a continué à être perturbée par le confinement sanitaire dû à la pandémie Covid-19. Cependant, si les mesures barrières ont empêché l'organisation des visites, nous avons pu maintenir la majorité de nos activités interactives, conférences-débats et ateliers, en organisant certaines d'entre elles en visio - réunions.

CONFÉRENCES-DÉBATS

Depuis cette année, toutes nos conférences-débats se font en partenariat avec l'AFAS (Association Française pour l'Avancement des Sciences).

Conférences-débats organisées en 2021

6 avril 2021 (visio-conférence) : **Nouveaux antidépresseurs et dépression**, avec **Michel Hamon**, **neuropharmacologue**, Institut de Psychiatrie et Neurosciences, IPNP, INSERM U1266, Paris. Modérateur : Claude Monneret, Directeur de recherche honoraire au CNRS, Président honoraire de l'Académie Nationale de Pharmacie.

11 mai 2021 (visio-conférence) : **Transformation dans le monde du travail et de l'emploi**, avec **Michel Allenbach**, ex-Chargé de mission interministériel au Ministère de la Culture, DRH, ESSC. Consultant-expert à la direction de Pôle Emploi. Modératrice : Rodica Ravier, Directrice de recherche honoraire au CNRS.

15 juin 2021 (visio-conférence) : **Mémoire et cerveau**, avec **Karim Benchenane**, chercheur au CNRS, Directeur adjoint de l'Unité de Recherche « Plasticité du cerveau » à l'ESPCI (École Supérieure de Physique et Chimie Industrielles de la Ville de Paris). Modératrice : Annick Harel-Bellan, Directrice de recherche émérite au CNRS.

27 septembre 2021 (conférence mixte : assistance restreinte en présentiel à l'Institut Curie et ouverte en distanciel par visio) : **Génome et Évolution**, avec **Bernard Dujon**, Professeur émérite à Sorbonne-Université et à l'Institut Pasteur, Membre de l'Académie des Sciences. Modératrice : Annick Harel-Bellan, Directrice de recherche émérite au CNRS.

2 décembre 2021 (réunion en présentiel à l'Institut Cochin) : **Le Diabète**, avec **Christian Boitard**, **Directeur** de l'Institut Thématique de l'INSERM, Physiopathologie, Métabolisme, Nutrition. Membre de l'Académie Nationale de Médecine. Modérateur : Claude Monneret, Directeur de recherche honoraire au CNRS, Ancien Président de l'Académie Nationale de Pharmacie.

Conférences-débats en 2022

24 janvier 2022 (réunion en présentiel à l'Institut Curie) : **Comprendre le vieillissement**, avec **Jean-Pierre Henry**, Directeur de recherche émérite au CNRS, Ancien Directeur de l'IBPC (Institut de Biologie Physico-Chimique, Paris). Modératrice : Rodica Ravier, Directrice de recherche honoraire au CNRS.

8 mars 2022 (réunion en présentiel à l'Institut Curie) : **De la découverte d'un anesthésique aux méfaits d'une drogue, le protoxyde d'azote**, avec **Claude Monneret**, Directeur de recherche honoraire au CNRS, Ancien Président de l'Académie Nationale de Pharmacie, et **Caroline Victorri-Vigneau**, Professeure des universités, Praticienne hospitalière au CHU de Nantes, INSERM UMR 1246 « SPHERE » (MethodS in Patients-centered outcomes and HEalth REsearch). Modératrice : Agnès Jacquesy, Directrice de recherche honoraire au CNRS.

Prochainement

31 mai 2022 (dans le cadre de l'Assemblée générale, en présentiel, à l'Institut Curie) : **Effet Placebo et (Nocebo) : comment bien s'en servir**, avec **Jean-François Bergmann**, Médecin des Hôpitaux, Professeur émérite à l'Université de Paris. Modérateur : Claude Monneret, Directeur de recherche honoraire au CNRS, Ancien Président de l'Académie Nationale de Pharmacie.

Conférences proposées mais encore à l'étude

Apothicaires et Pharmaciens, l'histoire d'une conquête scientifique, avec **Olivier Lafont**, membre de l'Académie Nationale de Pharmacie, président d'honneur de la Société d'Histoire de la Pharmacie et **Jean-Louis Beaudeau**, Doyen de la Faculté de Pharmacie de Paris.

Vaincre l'AVC : facteurs des risques et causes, conférenciers à prévoir.

Météorites, avec **Brigitte Zanda**, astrophysicienne et cosmochimiste, maitresse de conférence au Muséum National d'Histoire naturelle et un(e) autre invité(e).

ATELIERS DE DISCUSSION

Les ateliers, réunions informelles initiées depuis 2017 par Rodica Ravier et, jusqu'à son décès, Françoise Sainteny, permettent à nos adhérents de s'informer et débattre en comité restreint de sujets d'actualité illustrant l'impact de la science sur la société. En règle générale, ces sujets sont présentés et animés par un invité spécialisé dans le domaine choisi.

Ateliers organisés en 2021 et 2022

Au cours de cette année, et malgré les perturbations entrainées par la pandémie virale, cette activité s'est déroulée avec succès.

10 décembre 2021 : Émergence de l'écologie dans l'opinion publique, animé par **Philippe Sainteny**, journaliste, ancien Directeur de l'Information et des Programmes de Radio France Internationale(RFI), Premier journaliste de l'audio-visuel à avoir traité le problème d'écologie vers 1965.

L'émergence de la pensée écologique résulte d'un long processus d'observation de notre environnement. Cette culture écologique ne s'est pas faite du jour au lendemain et nécessite de se réactualiser en permanence en fonction des perturbations rencontrées dans notre vie quotidienne, dont souvent notre société est responsable. Ainsi, parmi les perturbations connues se trouve le dérèglement climatique qui peut entraîner la fonte des glaces, la dérive des icebergs, des incendies fréquents, des inondations et des tornades, des accidents industriels type Tchernobyl et même avoir un impact sur l'émergence virale de la Covid-19. Pour éviter une catastrophe mondiale il faudrait modifier en profondeur les comportements des êtres humains en bouleversant leurs habitudes de consommations et de loisirs.

Une discussion animée avec beaucoup d'exemples à l'appui a suivi l'analyse approfondie de Philippe Sainteny. Vous trouverez plus loin le résumé de cet atelier écrit par l'animateur.

4 février 2022 : La ville intelligente et la révolution cybernétique : contribution à l'analyse de l'urbanisation et à son impact social et politique, animé par **Gabriel Périès**, Professeur à l'Institut Mines-Télécom Business School d'Évry, Chercheur rattaché au Linx-École Polytechnique, Paris-Saclay.

Vaste sujet d'actualité concernant la transformation socio-politique de l'espace urbain dans le cadre des changements en cours apportés par le numérique. En se basant sur ses travaux de recherche relatifs au concept de *ville intelligente*, Gabriel Périès a abordé les impacts de la révolution cybernétique dans cet espace urbain. Il a montré comment s'y intègrent les dispositifs de contrôle et comment s'établissent des relations de pouvoir entre différents acteurs sociaux et politiques tant à l'échelle nationale qu'internationale et il a rappelé que cette nouvelle urbanisation intégrera plus de 75 % de la population mondiale dans un futur proche.

Cet exposé a suscité beaucoup d'interrogations concernant aussi bien l'intégration du citoyen dans une *ville intelligente* que les répercussions sur les enjeux sociaux-économiques. Vous trouverez plus loin une note plus détaillée écrite par l'animateur.

Ateliers à l'étude

Avantages et inconvénients des nouvelles énergies, proposé par **François Andrault**, invité à prévoir.

L'autisme, proposé par **Marie-Françoise Merck**, avec **Brigitte Chamak** et autre invité à prévoir.

Problèmes d'éthique dans les publications, proposé par **Yaroslav de Kouchkovsky**, avec **Hervé Maisonneuve**, ancien professeur associé en santé publique, animateur d'un blog sur l'intégrité scientifique (<https://www.redactionmedicale.fr/>).

VISITES GUIDÉES

Étant donné les conditions sanitaires imposées par la Covid 19, aucune visite n'a pu être réalisée en 2021, mais l'amélioration de la situation a permis d'en organiser déjà une en 2022.

Visite déjà organisée en 2022

12 avril 2022 : **La Faculté de Pharmacie de l'Université de Paris** (René Descartes), organisée par **Claude Monneret**, ancien Président de l'Académie Nationale de Pharmacie et Président actuel de l'Association. Visite guidée de la **Salle des Actes** (siège de l'Académie Nationale de Pharmacie) et de la **Galerie des Pots**, par le **Pr. Olivier Lafont**, Président honoraire de la Société de l'Histoire de la Pharmacie (SHP), et visite guidée du **Musée de Matière médicale** (Prof. Sylvie Michel).

Visites à l'étude

Musée du quai Branly, avec **Philippe Charlier**, Directeur du département de la Recherche et de l'Enseignement du Musée sur le thème « Parcours autour de la lutte contre les maladies et la mort (avant J.C.) ».

Projets complémentaires

- Bibliothèque de l'Assemblée Nationale.
- Académie de Médecine.
- Réservoir d'eau de la ville de Paris.
- Bibliothèque de l'Assemblée Nationale.

***FAITES-NOUS PART DES CONFÉRENCES-DÉBATS, ATELIERS ET VISITES
QUE VOUS SOUHAITERIEZ NOUS VOIR ORGANISER ET, MIEUX ENCORE,
QUE VOUS POURRIEZ NOUS AIDER À RÉALISER !***

Rodica RAVIER, vice-présidente

RELATIONS EXTÉRIEURES

Le contexte Covid n'a pas été favorable à de nouvelles rencontres, mais nous avons maintenu les relations qui existaient déjà avec nos deux interlocuteurs extérieurs principaux que sont l'*AFAS* et *La Main à la Pâte*. Un projet est aussi en cours avec le *MURS*.

AFAS (Association Française pour l'Avancement des Sciences)

Nous avons initié avec l'AFAS un nouveau partenariat ouvert à toutes nos conférences et non plus aux seules deux conférences annuelles organisées précédemment à l'Institut Pasteur. Également avec cette association, les visites ont tout récemment et magnifiquement repris à la Faculté de Pharmacie et une autre est en projet à l'Académie de Médecine. Nous continuons à participer, modestement et régulièrement avec quelques notes de lecture, aux efforts remarquables que l'AFAS développe pour la communication scientifique sur son site.

La Main à la Pâte

La Fondation *La Main à la Pâte* coordonne un réseau national qui s'appuie sur l'Éducation Nationale et l'Enseignement supérieur. Son but est d'accompagner les professeurs du primaire et du secondaire pour développer chez les jeunes élèves le désir d'apprendre les sciences. Au cours du Forum 2021 sur « Activons les sciences en classe », auquel Annick Harel-Bellan, Rodica Ravier et moi-même avons participé, l'atelier sur l'intergénérationnel nous avait spécialement intéressé. Nous nous sommes ensuite inscrites à une rencontre entre scientifiques retraités. Nous avons alors partagé, en visio-réunion, différents points de vue et expériences sur le rôle que peuvent jouer les retraités dans la diffusion de la science auprès des jeunes et sur l'importance de leur faire découvrir le métier de chercheur. Nous avons évoqué les démarches de Chercheurs Toujours en ce domaine, qu'elles soient avec notre participation aux « Apprentis chercheurs », ou avec les invitations que nous avons lancées pour faire venir des lycéens à nos conférences. Nous avons également parlé des interventions de notre collègue Jean Billard auprès des élèves du primaire (dont une a été joliment décrite dans le dernier bulletin N° 36 de Chercheurs Toujours). Cette rencontre a donné lieu à un dossier publié dans le Hors-Série numérique N° 58 des Cahiers pédagogiques. Ces contacts préliminaires, mais très prometteurs, vont être repris dès que possible.

Le MURS (Mouvement Universel de la Responsabilité Scientifique)

Le contact reste indirect avec cette association. Il passe actuellement par l'intermédiaire d'un de ses membres, Hervé Maisonneuve, que nous souhaiterions inviter à participer très prochainement à un atelier de discussion sur l'Éthique et la Déontologie dans les publications scientifiques. Un sujet très sensible et en rapport avec nos préoccupations d'anciens chercheurs.

Marie-Françoise MERCK, Co-présidente

COMPTES RENDUS DES RÉUNIONS CONFÉRENCES-DÉBATS

24 janvier 2022, Institut Curie

Modératrice : Rodica RAVIER, Directrice de recherche honoraire au CNRS

COMPRENDRE LE VIEILLISSEMENT

Jean-Pierre HENRY

Directeur de Recherche émérite au CNRS

Ancien Directeur de l'IBPC (Institut de Biologie Physico-Chimique, Paris), Fondation Edmond de Rothchild

Le vieillissement, c'est le déclin progressif des fonctions physiologiques et psychologiques, conduisant exponentiellement à la prévalence et à l'incidence de certaines maladies chroniques : cancer, diabète, maladies cardio-vasculaires, maladies neurodégénératives. Cet enchaînement, que l'on retrouve chez tous les mammifères, pose une question au zoologiste darwinien : quel intérêt sélectif offre à l'espèce cette longue période suivant la maturation sexuelle ?

Le romancier Eric-Emmanuel Schmitt écrit : « Selon ce préjugé, la nature consacrait 20 ans à bâtir un individu, lequel profitait de son physique durant 10 à 15 ans, puis elle occupait les décennies suivantes à le détruire ».

Nous allons examiner trois aspects : Comprendre le vieillissement ; Détecter le vieillissement ; Combattre le vieillissement.

Comprendre le vieillissement.

À la question posée par ce phénomène, les évolutionnistes proposent la réponse suivante : le vieillissement est le produit de phénomènes physiologiques utiles dans les phases précédant la vieillesse, et qui, par la suite, provoquent des troubles. C'est l'hypothèse de la pléiotropie antagoniste, avancée en 1957 par George Williams (1926-2010).

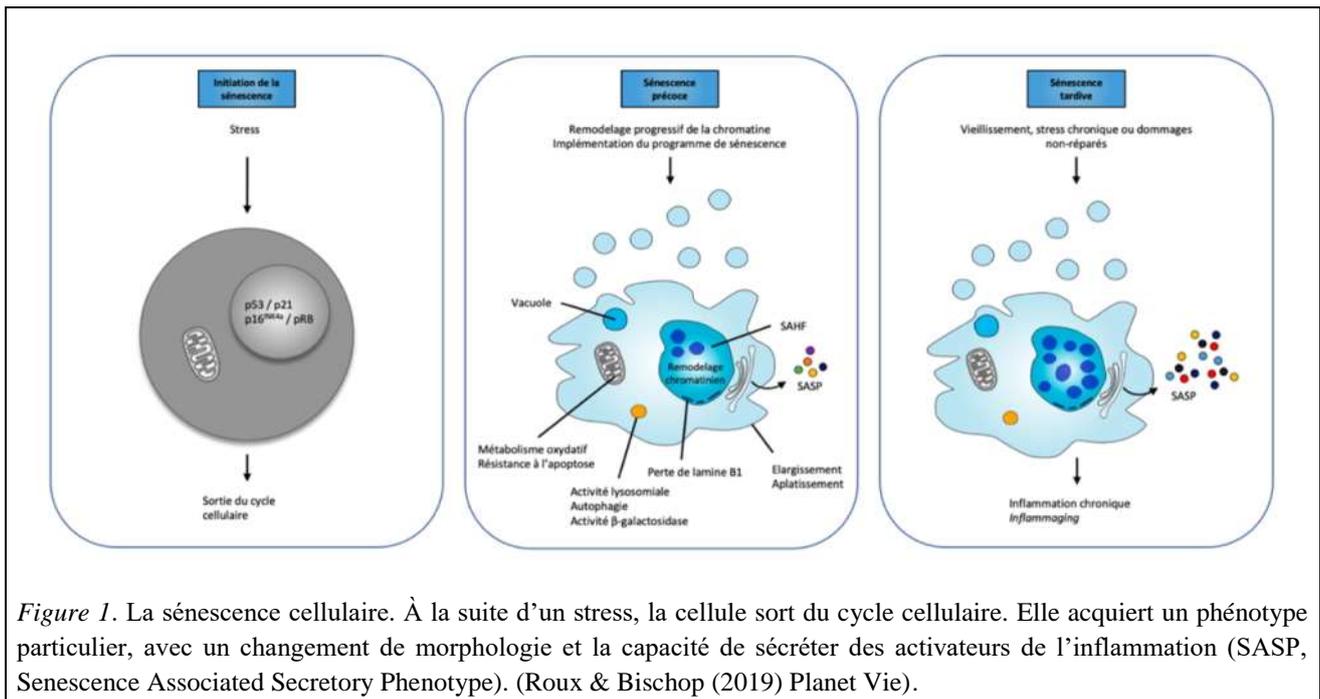


Figure 1. La sénescence cellulaire. À la suite d'un stress, la cellule sort du cycle cellulaire. Elle acquiert un phénotype particulier, avec un changement de morphologie et la capacité de sécréter des activateurs de l'inflammation (SASP, Senescence Associated Secretory Phenotype). (Roux & Bischof (2019) Planet Vie).

L'ensemble des recherches place le vieillissement au niveau cellulaire et pointe vers un état particulier des cellules, la *sénescence* (Fig. 1). Les cellules dans cet état sortent du cycle cellulaire, ne sont plus capables de mitose. En outre, leur morphologie et leur organisation intracellulaire sont modifiées. Elles acquièrent un phénotype sécrétoire, libérant des molécules (peptides et ARN) qui déclenchent l'inflammation et l'arrivée de cellules de nettoyage (lymphocytes T et macrophages). Ce processus va donc participer à une sélection cellulaire, utile dans certains aspects du développement ou de la cicatrisation. Le passage à l'état sénescence permet aussi l'élimination de cellules cancéreuses. Dans la première partie de la vie, son rôle bénéfique est clair.

Quelle est l'origine de la sénescence ? On considère qu'elle est induite par un stress, qui peut provenir de l'environnement (rayonnement ionisant, stress génotoxique), mais aussi du fonctionnement de la cellule : des altérations des structures nucléaires, l'activation d'oncogènes, l'érosion télomérique ou le stress oxydant.

Dans la première partie de la vie, les cellules sénescence éliminées sont rapidement remplacées dans le tissu à partir de cellules souches (Fig. 2). En revanche, dans la deuxième partie, ce remplacement est moins efficace, les cellules sénescence s'accumulent, et cela, d'autant plus que leurs sécrétions induisent de nouvelles cellules sénescence. L'inflammation devient chronique, favorisant maintenant la cancérisation.

L'importance de la sénescence dans le vieillissement a été montrée par des expériences effectuées chez la souris. Les animaux ont été manipulés génétiquement pour que les cellules sénescence soient éliminées dès leur apparition [1]. La durée de vie des souris a été allongée et les pathologies liées à l'âge ont été atténuées.

La démarche inverse est aussi significative [2] : la greffe de cellules sénescées sur des animaux jeunes a entraîné l'apparition des troubles caractéristiques du vieillissement.

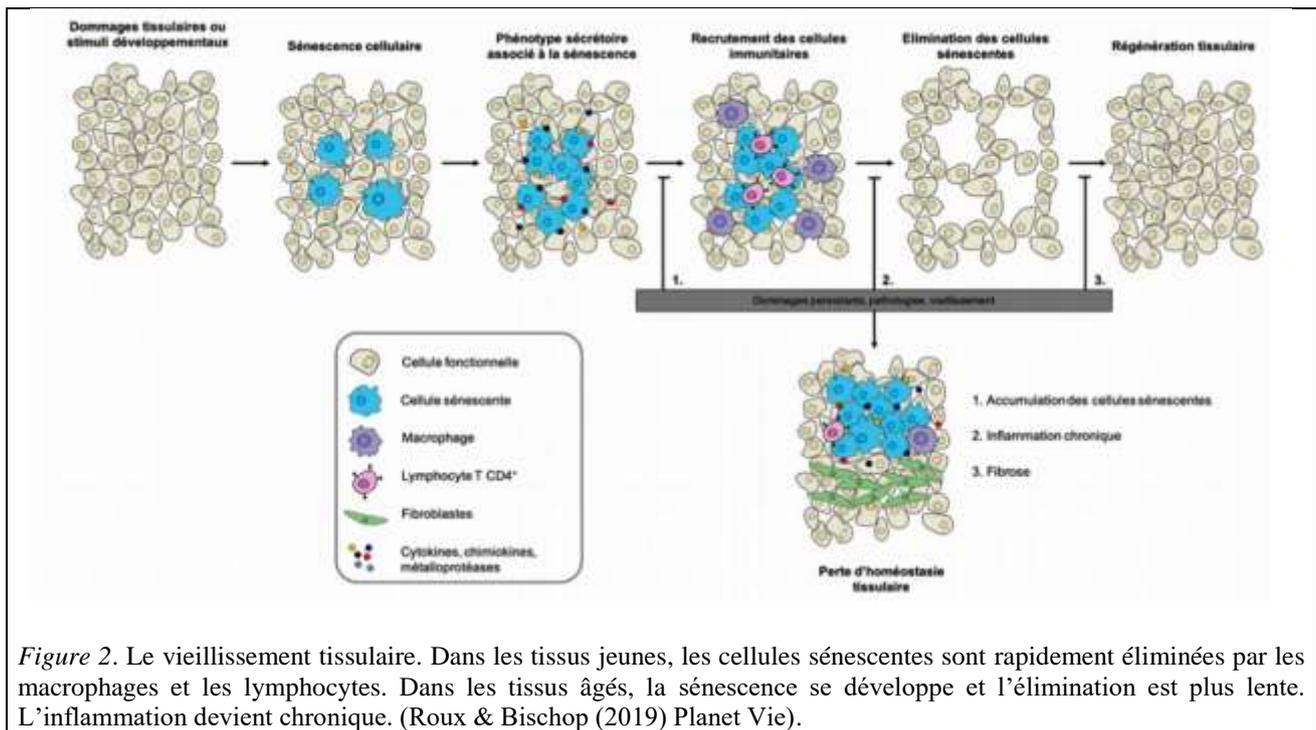


Figure 2. Le vieillissement tissulaire. Dans les tissus jeunes, les cellules sénescées sont rapidement éliminées par les macrophages et les lymphocytes. Dans les tissus âgés, la sénescence se développe et l'élimination est plus lente. L'inflammation devient chronique. (Roux & Bishop (2019) Planet Vie).

Ces résultats ont motivé la recherche de molécules « sénolytiques », capables de détruire les cellules sénescées et « sénomorphes », capables de bloquer leurs actions. Actuellement, les recherches sont effectuées un peu au hasard : test de molécules de phase 1 (non toxiques, mais sans effet thérapeutique). La firme GSK a acheté pour plus de sept cents millions de dollars la Biotech Sirtris, qui proposait une drogue anti-âge, le Resvératrol, mais elle a abandonné les essais cliniques. Des molécules comme la Quercétine (présente dans la pelure de pomme) et le Dasatinib (un anticancéreux) sont en essai clinique. L'INSERM a lancé en 2016 le programme AGEMED sur ce type de recherche.

Détecter le vieillissement.

Si le vieillissement est le produit de la sénescence cellulaire, détecter ces cellules le plus tôt possible est un objectif important. Malgré la différence phénotypique, il n'y a pas de marquage simple des cellules sénescées. L'avancée dans ce domaine est venue d'une approche bio-statistique, initiée par un jeune chercheur américain d'origine allemande, Steve Horvath. Elle s'appuie sur l'étude de l'épigénétique.

Rappelons-en rapidement les bases. Toutes les cellules d'un organisme possèdent le même ADN dans leur noyau, ADN représentant la mémoire génétique de l'individu. Chez l'Homme, l'ADN comporte plus de 3 milliards de signaux nucléotidiques, répartis sur 46 chromosomes. La longueur totale de l'ADN d'environ 1,80 m, une longueur qu'il faut loger dans un noyau sphérique d'environ 10 microns de diamètre (0,01 mm) ! Les molécules d'ADN sont compactées autour et par des protéines qui organisent la structure. L'ensemble doit garder une dynamique permettant aux enzymes qui viennent lire l'information des gènes (l'ARN polymérase) de se fixer et de se déplacer sur l'ADN. Lorsque la structure est accessible, on parle d'*euchromatine*, que l'on oppose à l'*hétérochromatine*, silencieuse. La distribution entre eu- et hétérochromatine varie d'une cellule à l'autre, et pour une cellule, en fonction de ses besoins. Il y a donc là un contrôle important de l'expression génétique, ce que l'on appelle *épigénétique*.

Les organisations de l'eu- et de l'hétéro-chromatine sont différentes. Les protéines de structuration, en particulier les histones, sont différentes. De plus, dans l'hétérochromatine, les nucléosides cytosine, lorsqu'ils sont suivis d'une guanosine, peuvent être méthylés.

À l'issue de travaux préalables, Steve Horvath a avancé l'hypothèse que la méthylation de l'ADN variait avec le vieillissement. Devant le scepticisme général, il a entrepris, seul, un énorme travail publié en 2013, dans *Genome Biology* [3]. Il a examiné 8000 échantillons, prélevés dans 51 tissus de 82 individus. Il a ensuite élaboré un algorithme qui utilise la méthylation de 353 sites CpG, dont 193 varient positivement et 160 négativement avec l'âge (dans l'ADN, il existe 28 millions de sites CpG). L'algorithme donne un âge épigénétique défini à 3,6 années près (il y a 50 % de chances pour que l'âge du sujet soit dans un intervalle de 3,6 ans autour de l'âge épigénétique). De manière surprenante, l'âge épigénétique peut être déterminé à partir de cellules pures ou en mélange, et à partir de tissus ayant des durées de vie différentes (Fig. 3). Les leucocytes sanguins ont des temps de vie courts (jours, semaines) alors que le cortex cérébral contient des neurones qui ont l'âge du propriétaire du cerveau et les résultats sont voisins chez le même individu. À l'exception de certains tissus (sein, utérus, cœur), les résultats sont très cohérents. Des cellules souches embryonnaires ont un âge voisin de zéro.

Ce n'est pas l'histoire de la cellule que révèle l'épigénétique, mais l'histoire du propriétaire de la cellule, histoire qui est remise à zéro au moment de la fécondation.

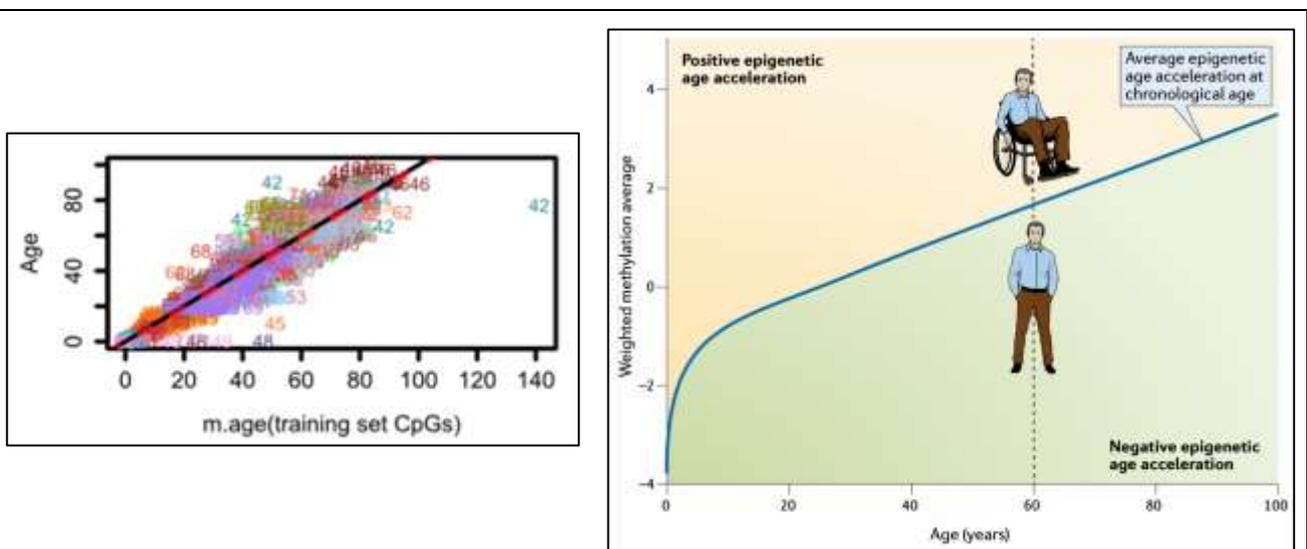


Figure 3 (à gauche). Âge et âge épigénétique. Synthèse des résultats indiquant la proportionnalité de l'âge épigénétique déterminé d'après la méthylation de l'ADN avec l'âge du sujet [3].

Figure 4 (à droite). Courbe de méthylation de l'ADN en fonction de l'âge. La courbe bleue partage le plan en deux parties : la partie haute correspond à des sujets dont l'âge épigénétique est supérieur à l'âge chronologique, indiquant un vieillissement précoce (Horvath & Raj (2018) *Nature Rev Genet*, **19**, 371).

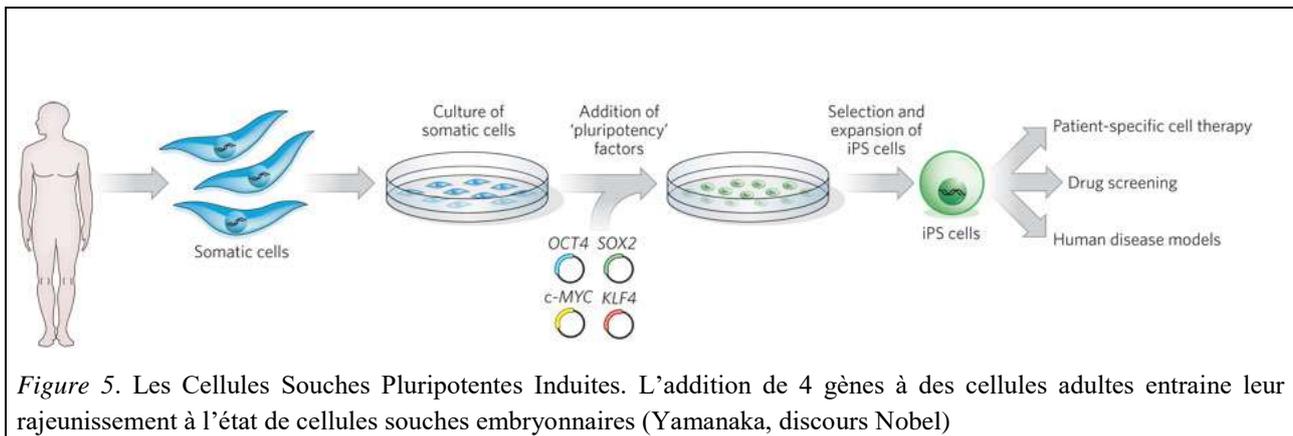
Steve Horvath a aussi tracé la courbe mesurant le taux de méthylation en fonction de l'âge (Fig.4), représentant la vitesse avec laquelle l'horloge épigénétique marque le temps. Très rapide initialement, elle ralentit vers l'âge de 20 ans et continue ensuite linéairement. Cette courbe sépare le plan en deux parties : un âge épigénétique dans la partie supérieure correspond à un vieillissement anormalement rapide, alors que dans la partie inférieure se trouve des sujets qui vieillissent lentement [4].

Ces prédictions ont été vérifiées. En utilisant la cohorte de Framingham (Massachusetts) dont les dossiers médicaux et des échantillons ont été conservés depuis 1948, les chercheurs ont montré qu'une année d'accélération de l'âge épigénétique indiquait une probabilité de mortalité augmentée de 4,5 %, toutes causes confondues [5]. Inversement, l'examen d'une cohorte de 82 centenaires italiens [6], d'un âge moyen de 105 ans, a indiqué une diminution de l'âge épigénétique moyen de 8,6 ans.

Ces travaux remarquables sont très largement repris et affinés. Ils posent de nouvelles questions : l'âge épigénétique est-il simplement un indicateur passif du vieillissement ou l'épigénétique est-elle partie prenante ? Pourra-t-on modifier le vieillissement en modifiant l'épigénétique ?

Combattre le vieillissement.

Le prix Nobel de 2012 a récompensé des travaux importants, tant sur le plan théorique qu'appliqué. Le récipiendaire le plus âgé, Sir John Gurdon, a montré dans les années 1960 que la transplantation du noyau d'une cellule épidermique de crapaud adulte dans un œuf dont le noyau avait été inactivé pouvait conduire au développement d'un embryon puis d'un adulte. Ce noyau avait certainement un âge épigénétique et lorsqu'il s'est développé en cellules souches embryonnaires, cet âge s'est annulé : il est redevenu zéro. Cette expérience indique la possibilité d'un rajeunissement, induit dans cette expérience par le cytoplasme de la cellule receveuse.

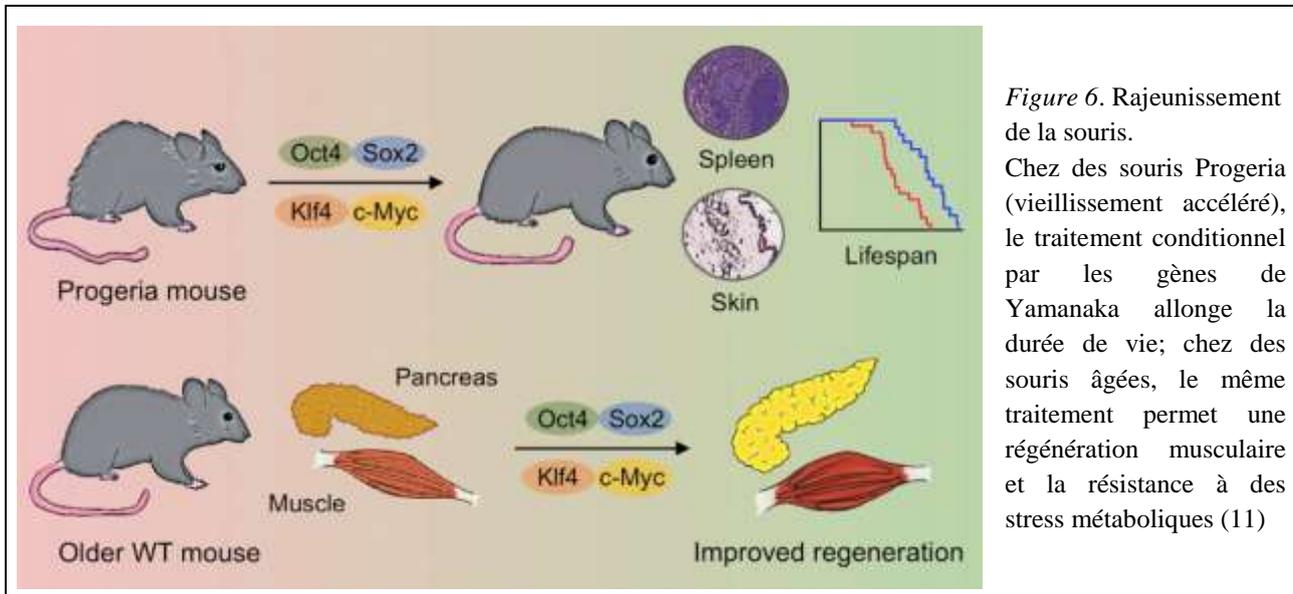


Le deuxième récipiendaire est le japonais Shinya Yamanaka, qui a réussi à créer des cellules souches embryonnaires à partir de cellules somatiques adultes (Fig. 5). On parle dans ce cas de *cellules souches pluripotentes induites* (iPS cells). Les cellules souches embryonnaires ont deux destins différents : se diviser en se différenciant pour donner les différents types cellulaires formant l'organisme ou se diviser en gardant leur propriété de pluripotence. Yamanaka, travaillant sur cet équilibre, a montré que l'expression de quatre gènes était nécessaire et suffisante pour garder la pluripotence. C'est en faisant exprimer ces quatre gènes par des cellules adultes qu'il a fabriqué les cellules souches pluripotentes induites. Là encore, la possibilité de rajeunissement cellulaire était démontrée. Cependant, dans les deux cas, le rajeunissement s'accompagne d'une perte d'identité cellulaire. Comment effectuer un rajeunissement contrôlé ?

Dans les travaux de Gurdon, le rajeunissement était induit par le cytoplasme d'une cellule jeune, un œuf fécondé. Cette possibilité a été exploitée dans des expériences de parabiose entre des animaux d'âge différent [7]. On couple chirurgicalement la circulation sanguine d'une souris jeune avec celle d'une souris âgée. Après un certain temps, on observe une amélioration des signes de vieillissement de la souris âgée, aux niveaux épidermique et musculaire et au niveau de la moelle osseuse. Cette utilisation de facteurs sanguins juvéniles a donné lieu à différentes recherches [8]. Elles sont généralement interprétées comme un apport nutritionnel permettant de revigorer les cellules souches à potentialités limitées présentes chez l'adulte vieillissant.

Ce sont surtout vers les travaux de Yamanaka que se sont tournées les recherches les plus récentes. La difficulté la plus grande est d'induire le rajeunissement sans perte d'identité, la perte d'identité étant souvent accompagnée de cancérisation. Les travaux ont été entrepris sur des cellules humaines en culture. Dans le laboratoire de Jean-Marc Lemaître, à Montpellier, un cocktail voisin de celui de Yamanaka a été appliqué à des fibroblastes sénescents humains et des fibroblastes de centenaires [9]. La perte des caractéristiques de sénescence a été observée, accompagnant la transformation en cellules souches embryonnaires. Plus récemment [10], les mêmes gènes ont été utilisés différemment : ils n'ont pas été introduits dans les cellules à l'aide de virus (pour obtenir leur intégration dans l'ADN nucléaire), mais les ARN messagers correspondants ont été préparés et introduits dans le cytoplasme des cellules souches. Les cellules traitées ont gardé leur identité tout en perdant les caractéristiques de cellules âgées.

Peut-on rajeunir des organismes vivants ? Deux travaux importants ont abordé la question. Dans le premier [11], Juan Carlos Izpisua Belmonte (Salk Institute, Californie) a réalisé une expression contrôlée des gènes de Yamanaka. Par des manipulations génétiques, il a préparé des animaux qui expriment ces gènes lorsqu'une drogue est ajoutée à leur boisson (Fig. 6). On peut ainsi limiter les périodes d'expression des gènes et les répéter, en contrôlant l'absence de toxicité. L'expérience a été faite sur des souris « Progeria », des animaux mutés avec un vieillissement anormalement rapide. Le traitement a significativement retardé la mort des animaux. Répété sur des animaux âgés, il a démontré son efficacité contre des maladies métaboliques liées à l'âge.



Le second travail a été publié en décembre 2020, par l'équipe de David Sinclair à l'université Harvard [12]. Les gènes sont insérés dans des virus qui sont injectés dans la cavité oculaire. Comme précédemment, on contrôle l'expression des gènes par des drogues. Les gènes vont s'exprimer dans les neurones de la rétine, les cellules ganglionnaires qui forment le premier étage du nerf optique. Le traitement « rajeunit » le nerf optique, qui est alors capable de réparation et de récupération après différents traumatismes y compris un glaucome expérimental.

La conclusion de cette dernière partie est que combattre le vieillissement est théoriquement possible, mais demandera encore de gros efforts. C'est ce qu'ont compris des acteurs privés puissants comme Jeff Bezos qui, en janvier 2022, a investi dans la création du laboratoire Altos Labs, et qui s'est adjoint les compétences de Yamanaka et Belmonte.

Références

1. Baker DJ, Childs BG, Durik M, et al. Naturally occurring p16Ink4a-positive cells shorten healthy lifespan. *Nature* 2016 ; 530 : 184-9.
2. Xu M, Pirtskhalava T, Farr JN, et al. Senolytics improve physical function and increase lifespan in old age. *Nature Medicine* 2018 ; 24 : 1246-56.
3. Horvath S. DNA methylation age of human tissues and cell types. *Genome Biol* 2013 ; 14 : R115.
4. Horvath S, Raj K. DNA methylation-based biomarkers and the epigenetic clock theory of ageing. *Nature Reviews Genetics* 2018 ; 19 : 371-84.
5. Marioni RE, Shah S, McRae AF, et al. DNA methylation age of blood predicts all-cause mortality in later life. *Genome Biology* 2015 ; 16 : 25.
6. Horvath S, Pirazzini C, Bacalini MG, et al. Decreased epigenetic age of PBMCs from Italian semi-supercentenarians and their offspring. *Aging* 2015 ; 7 : 1159-70.

7. Conboy IM, Conboy MJ, Wagers AJ, et al. Rejuvenation of aged progenitor cells by exposure to a young systemic environment. *Nature* 2005 ; 433 : 760-4.
8. Villeda SA, Luo J, Mosher KI, et al. The ageing systemic milieu negatively regulates neurogenesis and cognitive function. *Nature* 2011 ; 477 : 90-4.
9. Lapasset L, Milhavel O, Prieur A, et al. Rejuvenating senescent and centenarian human cells by reprogramming through the pluripotent state. *Genes & Development* 2011 ; 25 : 2248-53.
10. Sarkar TJ, Quarta M, Mukherjee S, et al. Transient non-integrative expression of nuclear reprogramming factors promotes multifaceted amelioration of aging in human cells. *Nat Commun* 2020 ; 11 : 1545.
11. Ocampo A, Reddy P, Martinez-Redondo P, et al. In Vivo Amelioration of Age-Associated Hallmarks by Partial Reprogramming. *Cell* 2016 ; 167 : 1719-33.e12.
12. Lu Y, Brommer B, Tian X, et al. Reprogramming to recover youthful epigenetic information and restore vision. *Nature* 2020 ; 588 : 124-9.

8 mars 2022, Institut Curie

Modératrice : Agnès JACQUESY, Directrice de recherche honoraire au CNRS

DE LA DÉCOUVERTE D'UN ANESTHÉSIQUE AUX MÉFAITS D'UNE DROGUE, LE PROTOXYDE D'AZOTE

Claude MONNERET

Directeur de Recherche honoraire au CNRS

Ancien Président de l'Académie Nationale de Pharmacie

Caroline VICTORRI-VIGNEAU

Professeure des universités-Praticienne hospitalière au CHU de Nantes

INSERM, UMR 1246 "SPHERE" (MethodS in Patients-centered outcomes and HEalth REsearch)

Le protoxyde d'azote est un gaz incolore, utilisé comme gaz propulseur (« E942 ») notamment dans les cartouches destinées aux siphons alimentaires. Mais c'est aussi un gaz à usage médical, utilisé principalement pour ses propriétés analgésiques. Il est utilisé comme anesthésique de courte durée, en unité de chirurgie et d'urgence et surtout en pédiatrie, associé à l'oxygène (mélange 50/50) sous le nom de MEOPA. De façon beaucoup plus récente, il a maintenant des indications en cardiologie pour ses propriétés analgésique et anxiolytiques.

1. De l'attraction dans les foires à l'usage médical : la sérendipité

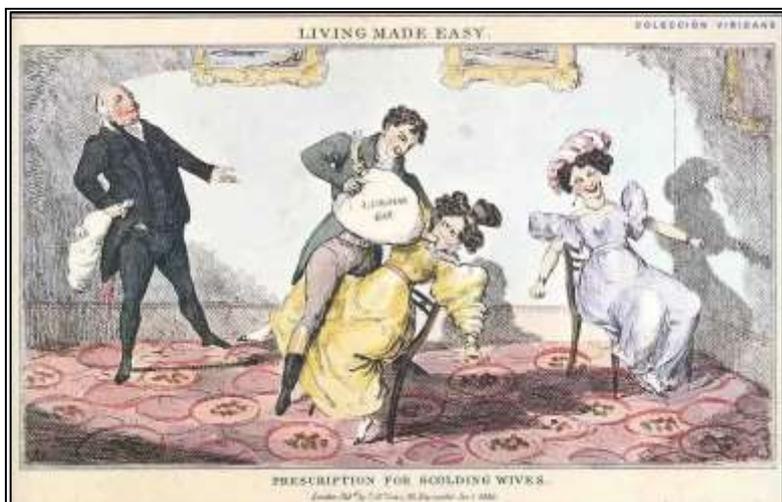


Illustration satirique de 1830, intitulée Living made easy, décrivant Humphry Davy administrant une dose de gaz hilarant à une femme (Wikipedia)



Découvert en 1772 par le chimiste anglais Joseph Priestley, ses propriétés euphorisantes ne seront découvertes que vingt-cinq ans plus tard par un autre chimiste anglais, Humphry Davy. Celui-ci, vers 1800, l'étudie de manière détaillée, tant au niveau de ses propriétés physiques et chimiques que de ses effets lorsqu'il est inhalé. Davy découvre ainsi les propriétés euphorisantes du gaz, mais également ses vertus anesthésiantes, qu'il résume ainsi : « *As nitrous oxide in its extensive operation appears capable of destroying physical pain, it may probably be used with advantage during surgical operations in which no great effusion of blood takes place* »

Les conclusions de Davy concernant les effets analgésiques de l'oxyde nitreux furent laissées de côté. Il n'y eut que Stodart (1802) et Barton (1808) qui constatèrent aussi les effets analgésiques du protoxyde d'azote mais sans proposer son usage dans un cadre chirurgical.

Rapidement, l'intérêt de ce gaz s'échappe des seuls cercles scientifiques et littéraires pour gagner les salons et les foires britanniques, où il devient le divertissement à la mode. L'engouement est tel que la pratique menace bientôt de se muer en problème de santé publique et doit être réglementée. Si la « gazomanie » touche l'Angleterre de plein fouet, elle ne semble atteindre la France que dans une moindre mesure. Tel est l'engouement que le cinéma s'en emparera, dont Charlie Chaplin.

Le protoxyde d'azote est alors utilisé en cette fin du 18^e siècle comme « gaz hilarant » dans les foires. Alors qu'il assiste à une démonstration, un des spectateurs, invité à monter sur l'estrade pour expérimenter le gaz, fait une chute en redescendant de l'estrade, se blessant profondément. À la grande surprise, il n'éprouve aucune douleur. Le dentiste Horace Wells, qui assiste à la démonstration, comprend aussitôt que le protoxyde d'azote est la raison de cette absence de réaction à la douleur. Pour vérifier cette hypothèse, il se fait extraire, dès le lendemain, une molaire en train de se gâter tandis qu'on lui administre le gaz. Le résultat est probant. Il renouvelle cette expérience avec succès auprès de quinze de ses patients au cours des mois suivants.



À Boston, Wells rencontre le Pr. Warren, chirurgien du Massachusetts General Hospital et tout un auditoire pour convaincre ses confrères dentistes mais également les médecins présents, des vertus anesthésiques du protoxyde d'azote. La séance se déroule le 20 janvier 1845 et Wells demande à son auditoire si quelqu'un a besoin de se faire extraire une dent, Wells commence sa démonstration avec l'assistance de son collègue



Morton, mais suite à une mauvaise administration du gaz, l'étudiant volontaire se plaint d'avoir très mal.

Suicide d'Horace Wells

Cette expérience désastreuse marqua un sérieux coup d'arrêt dans l'utilisation du protoxyde d'azote en anesthésie et discrédita Wells aux yeux de la communauté médicale, allant le qualifier même de charlatan. Rentré dépressif à Hartford, Horace Wells ne rouvrit pas son cabinet, vivant chichement du produit de ses conférences sur l'ornithologie. Par la suite, devenu addict au chloroforme, Horace Wells, en plein délire, attaque le 21 janvier 1848 deux prostituées sur lesquelles il jette de l'acide

sulfurique. Arrêté, il met fin à ses jours le 24 janvier 1848 en se tranchant l'artère fémorale, laissant une lettre pour expliquer son geste.

Protoxyde d'azote, éther ou chloroforme ?

Parallèlement aux essais de Wells, d'autres vont préconiser l'utilisation de l'éther et c'est ainsi qu'il faudra attendre les recherches et démonstrations réussies avec l'éther de William Thomas Green Morton, un élève de Wells en collaboration avec le Dr John Warren (octobre et novembre 1846 à Boston) pour que l'anesthésie soit enfin utilisée par les chirurgiens. En France, c'est le chirurgien Antoine-Joseph de Lamballe qui opérera à l'hôpital Saint-Louis le premier patient sous anesthésie à l'éther, le 22 décembre 1846. Toutefois, plus simple à manipuler le chloroforme sera préféré durant la guerre de 1871.



Antoine de Lamballe

En 1864, le dentiste John W. Crane introduit le protoxyde d'azote en France. Deux ans plus tard, Apolloni-Pierre Préterre, un chirurgien dentiste, apporte quelques perfectionnements importants au gazomètre et au masque d'inhalation. Crane et Préterre seront donc les premiers utilisateurs du N₂O tout en rappelant que les anesthésies à l'éther ou au chloroforme sont responsables de mortalités et qu'un nouvel anesthésique est à rechercher, ajoutant... « nous l'avons trouvé, c'est le protoxyde d'azote » [34].

Tout fut alors question d'antériorité concernant le « découvreur de l'anesthésie chirurgicale » entre Wells et Morton. Bien plus tard, la France honora Wells en reconnaissant son antériorité dans la découverte de l'anesthésie chirurgicale et une statue fut érigée au 1 square des États-Unis à Paris. Sur le socle, on peut lire : « Au dentiste Horace Wells, novateur de l'anesthésie chirurgicale ».

2. Euphorie, analgésie : une pharmacologie complexe

Au niveau du cerveau, le protoxyde d'azote agit sur de nombreux circuits impliqués dans la nociception, l'anxiolyse et entraîne une libération accrue de dopamine, le neurotransmetteur du circuit de récompense, ce qui explique ses multiples effets, notamment anxiolytiques, analgésiques et euphorisants à l'origine de son appellation de « gaz hilarant ». Le protoxyde d'azote est utilisé comme anesthésique de courte durée, en unité de chirurgie et d'urgence et, surtout en pédiatrie, associé à l'oxygène (mélange 50/50) sous le nom de MEOPA. De façon beaucoup plus récente, il a maintenant des indications en cardiologie pour ses propriétés analgésique et anxiolytique. Toutefois, selon le dictionnaire de l'Académie de médecine, le rire inextinguible et l'amnésie consécutifs à l'inhalation de N₂O sont dus à l'hypoxie aigüe transitoire produite par l'administration de N₂O pur et non à l'anesthésie.

Statue d'Horace Wells à Paris



3. Détournement d'usages et conséquences physiologiques

L'inhalation du gaz contenu dans les cartouches est une pratique en vogue chez les jeunes. Au début, le protoxyde d'azote était cantonné à l'espace festif, mais depuis 2018 la consommation de protoxyde d'azote a explosé. C'est ainsi qu'aujourd'hui on observe des consommations répétées, voire quotidiennes, de très grande quantités qui sortent totalement du milieu festif. Les effets recherchés par les usagers de ce gaz sont

principalement l'euphorie, mais aussi la distorsion des perceptions auditives ou visuelles, les sensations de dissociation, désinhibition, « flottement » et également des recherches de sensation de bien-être. La durée de ces effets est très courte. Elle ne dépasse pas quelques minutes. Ce qui peut conduire à des prises répétées du produit, d'où une réelle addiction avec les signes de dépendance conduisant à une augmentation des doses pour obtenir l'effet recherché et *a priori*, en cas d'arrêt de consommation, un sevrage.

Au passage, Caroline Vigneau souligne que la pharmacodépendance est un problème de santé publique, car les Français se situent parmi les champions des consommateurs de psychotropes, de benzodiazépines et de cannabis, De là, le rôle essentiel des centres d'addictovigilance qui est d'évaluer le risque pour le consommateur et comment le prévenir en santé publique. Ces centres scrutent également l'émergence de nouvelles tendances en la matière. Celui des pays de la Loire est plus spécifiquement responsable de la surveillance du protoxyde d'azote qui, paradoxalement, fait l'objet d'une surveillance étroite sous sa forme pure (classé en liste 1 des substances vénéneuse). Utilisé dans les blocs opératoires sous forme de MEOPA, il permet la prise en charge de patients. En odontologie pédiatrique il permet de soigner les patients handicapés ou anxieux. Il répond à la classification des stupéfiants, alors qu'en tant qu'additif alimentaire E942, il est librement distribué. Ce paradoxe vient du fait que la version médicamenteuse est gérée par l'agence du médicament, qui assume son suivi et sa sécurité, alors que le E942 dépend de l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité de l'alimentation, de l'environnement et du travail).

4. Des risques sur la santé

Cette évolution des consommations a été accompagnée d'une augmentation du nombre de signalements d'effets sanitaires graves. Le premier risque est l'asphyxie par manque d'oxygène. Sont aussi décrits notamment des brûlures par le froid du gaz lorsqu'il est expulsé de la cartouche, des pertes de connaissance, des vertiges, un risque de chute important, de désorientation et d'accidentologie. Tous ces effets peuvent apparaître juste après l'inhalation.

En cas d'utilisation répétée ou de prise de fortes doses, des atteintes neurologiques peuvent survenir, dont des cas graves, avec atteintes du système nerveux central et de la moelle épinière, pouvant entraîner des conséquences irréversibles. L'arrêt des consommations et un diagnostic immédiat, avec une prise en charge thérapeutique en neurologie, peuvent limiter les risques. Tout signe neurologique après une inhalation doit conduire à une consultation la plus rapide possible. D'autres conséquences cliniques, notamment psychiatriques et cardiaques, ont été rapportées à la suite d'une consommation de protoxyde d'azote.

Enfin, il existe des cas de troubles de l'usage et de dépendance. Les fréquences et les quantités consommées demeurent variables mais aujourd'hui certains sujets consomment jusqu'à plusieurs centaines de cartouches par jour.

5. Une surveillance d'addictovigilance rapprochée

Les centres d'addictovigilance, au pharmacologues médicaux, dont les nationale de sécurité du médicament pour mission de recueillir les cas et dépendance des substances, afin de alertent depuis plusieurs années sur détournement du protoxyde d'azote.

La loi n° 2021-695 du 1er juin 2021, du protoxyde d'azote, établit un « l'interdiction de vendre ou d'offrir que soit le conditionnement, dans



sein desquels travaillent des missions sont coordonnées par l'Agence et des produits de santé (ANSM) ont d'évaluer le potentiel d'abus et de prévenir le risque en santé publique. Ils l'aggravation et l'accélération du

tendant à prévenir les usages dangereux cadre protecteur en prévoyant du protoxyde d'azote aux mineurs, quel tous les commerces, les lieux publics et

sur internet ». Il reste toutefois important de sensibiliser tous les professionnels de santé concernés par ce phénomène ainsi que les associations d'usagers afin d'optimiser l'information, la prévention, le repérage et la prise en charge des sujets.

Devançant la loi, un certain nombre de municipalités ont pris des arrêtés, comme celui du 12 octobre 2020 à Limeil-Brévannes, pour interdire la vente du protoxyde d'azote aux mineurs et sa détention ou consommation sur l'espace public.

ATELIERS DE DISCUSSION

10 décembre 2021, INSERM

ÉMERGENCE DE L'ÉCOLOGIE DANS L'OPINION PUBLIQUE

Philippe SAINTENY

Journaliste

Ancien Directeur de l'Information et des Programmes de Radio France Internationale (RFI)

Lorsque le biologiste et zoologiste allemand E. H. Haeckel forgea en 1866 le terme *Écologie* du grec *oikos* (l'habitat) et *logos* (la parole), comment pouvait-il imaginer qu'un siècle plus tard sa « trouvaille linguistique », à usage strictement scientifique, émergerait avec une puissance d'une telle ampleur dans la vie quotidienne de nos sociétés, avec l'ambition de protéger l'humain contre lui-même ? Le convaincre d'abord qu'il est (souvent) l'auteur d'un dérèglement climatique (fonte des glaces, incendies fréquents et d'une rare puissance, inondations dévastatrices, tornades meurtrières, sans oublier les accidents industriels type Tchernobyl). La cause est entendue, et il est inutile de se cacher qu'entre les aménageurs et les écologistes, les affrontements ne cesseront de se multiplier et parfois avec violence. S'il est maladroit, voire angélique, de déclarer, comme une ancienne ministre : « Je suis contre l'écologie punitive », il est tout aussi maladroit de nier que la prise en compte des impératifs de l'écologie se fera dans la douceur. Il s'agit en fin de compte de la plus délicate des initiatives : modifier en profondeur les comportements de millions d'êtres humains dont il faudra bouleverser les habitudes de consommation, de loisirs, de tourisme (de masse), de mobilités respectueuses de l'air que nous respirons, de la destruction de paysages (mot tabou chez les écolos), de l'architecture et plus encore de l'urbanisme. Il ne faudra accorder aucune dérogation à ceux qui veulent construire des habitations « les pieds dans l'eau », ou à d'autres qui se réjouissent de trouver en haute montagne des barres d'immeubles à leur convenance. Bref, il faudra accepter de vivre autrement, et chacun peut comprendre que les pouvoirs publics auront un rôle majeur à jouer dans cette entreprise mondiale de changement. Et que les chercheurs, écologues et sociologues en priorité, devront alimenter d'arguments les décideurs politiques. Sait-on par exemple, qu'une équipe de chercheurs britanniques a mis en lumière le lien qui unit la Covid et la forte baisse de la biodiversité ? Quel plus bel exemple de l'indispensable collaboration des uns et des autres pour que l'opinion publique, très sensible à l'émergence de l'écologie, en comprenne toutes les subtilités et leurs retombées, celles qui contribueront à modifier en bonne part leur mode de vie.

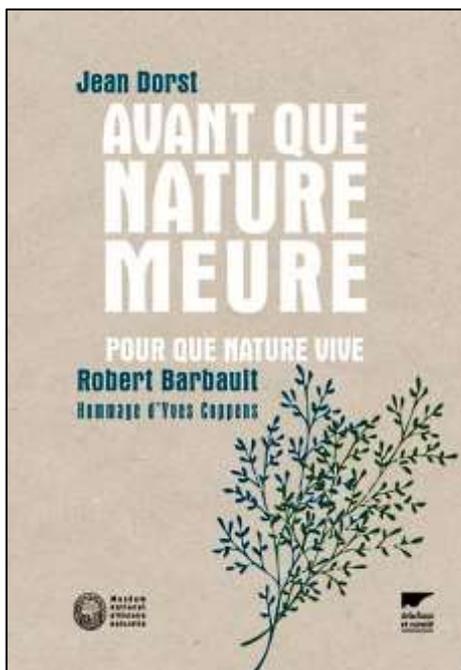
Le « Club de Rome » en a été une parfaite illustration dans les années 1950. Mathématiciens, philosophes, sociologues, architectes, aventuriers, n'ont en commun qu'une certitude qu'ils traduisent dans le titre de leur ouvrage « Halte à la croissance ? », avec il est vrai ce point d'interrogation final, censé adoucir le propos, ce que le corps du texte désavoue. Ils ne se revendiquent pas de l'écologie au sens sociétal et quotidien du terme. Autre exemple, au tout début des années 1990, le journaliste Roger Cans, chargé de la rubrique environnement-écologie au journal Le Monde, publie « La passion de la terre ». Il s'agit en réalité de quatre

biographies de célébrités : Alain Bombard, Jacques-Yves Cousteau, Haroun Tazieff et Paul-Émile Victor. Les voilà, se dit-on, les écologistes, figures emblématiques et médiatiques qui pourraient se mettre au premier rang du combat de l'écologie. Il n'en fut rien ou si peu. Tous les quatre, à n'en pas douter, sont des amoureux de la terre, mais cela ne suffit pas à en faire des militants de l'écologie, dont ils auraient pu se faire les champions, et des modèles grâce à leur incomparable notoriété ! Cans nous remet en mémoire la guerre menée par les scientifiques contre ces quatre « zozos » qui ne sont pas des leurs. Où l'on voit bien que ces quatre « aventuriers » nous font partager leur attachement à la planète, qu'ils nous auront fait découvrir par nombre de films et de conférences, mais que l'écologie, la sensibilité écologique et le comportement écologique sont quasiment absents de leurs préoccupations.

L'écologie scientifique entre en scène et elle prend un visage, celui de l'ornithologiste, Jean Dorst. Lui se soucie peu de notoriété, même s'il ne refuse pas les honneurs. Il est membre de l'Institut de France, chef de mission dans les Galápagos et leurs étranges populations de plantes et d'animaux « antédiluviens ». Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle, dont il devient le Directeur, avant d'en démissionner arguant d'une présence abusive d'administratifs qui auraient tendance à se substituer aux scientifiques dans les décisions « qui touchent à l'essentiel du Muséum ». Son livre, *Avant que nature meure*, est un chef-d'œuvre, une sorte d'inventaire de centaines de situations qui mettent en lumière la permanence de pratiques relationnelles entre les animaux, les hommes et les animaux, entre les hommes, ainsi que leur impact, souvent négatif sur notre planète nourricière, hier et aujourd'hui.

Voyons avec quel enthousiasme le botaniste Roger Heim, lui aussi membre de l'Institut, célèbre la sortie du livre de Jean Dorst : « Il appartenait au Professeur Jean Dorst de rédiger et de publier, sur les rapports entre l'Homme et la Nature, le livre qui put livrer la synthèse qu'on était en droit d'entendre. Elle est à la fois plus rigoureusement et plus abondamment documentée que celles qui nous apparaissent maintenant incomplètes ou dépassées. Le présent ouvrage a non seulement le mérite d'apporter les données les plus récentes sur les événements, les incidents, les dommages, les catastrophes dont nous sommes les témoins généralement impuissants, mais il montre l'enchaînement historique, nourri de citations ou de détails précieux, auquel s'applique le « bilan » destructif de l'Homme vis-à-vis de la source où il est né. »

Dans le premier chapitre de son ouvrage, l'homme préindustriel et son influence sur la nature, Dorst s'intéresse tout particulièrement au pasteur dont il met en lumière la force de l'impact sur le milieu ambiant. Et les conflits que ce même impact peut avoir dans la vie quotidienne des « voisins » agriculteurs. Le surgissement des troupeaux, pâturant sur les terrains mis en valeur par les « hommes fixés », génèrent des affrontements qui peuvent entraîner des massacres, comme ce fut le cas très récemment au Mali qui voit s'affronter Peuls et Dogons, les premiers pasteurs, les seconds agriculteurs. Dorst attache une importance extrême à la déforestation. Il cite un très ancien récit dans lequel Salomon fit dire à Hiram (Roi de Tyr) : « Ordonne maintenant que l'on coupe pour moi des cèdres du Liban... ». Lorsqu'il entendit les paroles de Salomon, Hiram eut une grande joie et il dit : « Je ferai tout ce qui te plaira au sujet des bois de cèdres et de cyprès ». Ces deux souverains ne se doutaient pas qu'ils ruinaient leurs royaumes. L'auteur s'interroge sur la dévastation de la nature chez les Mayas, peuple de haute culture, porteur d'une civilisation parmi les plus brillantes du Nouveau Monde, et qui aurait disparu par suite de la déforestation, du *milpa* (association traditionnelle du maïs, de haricots et de courges) et de l'agriculture itinérante. Pour donner une idée du champ couvert par Dorst, il suffit de lire son avant-propos qui met à jour le déséquilibre du monde moderne et qui se conclut par cet avertissement : « Il est encore temps. Mais il n'est que temps. Un peu plus tard, ce ne seront que des combats d'arrière-garde, précédant de peu la défaite de la nature qui sera aussi celle de l'homme et de sa civilisation », une conviction qui donne le goût d'aller plus loin. J'ai donc rencontré cet incroyable chercheur et nous avons produit un grand documentaire, *La Provence déchiffrée*, lecture sans concession d'un territoire que l'homme a profondément modifié et que Dorst déchiffrait avec la même aisance qu'il le ferait d'un livre ouvert.



Avant que nature meure, avec ses 550 pages et des centaines d'exemples venant illustrer les agissements de l'homme sur notre planète surexploitée, est malheureusement incompressible. Je veux dire qu'un résumé n'est pas envisageable. Il s'agissait pour moi de donner à l'écologie scientifique la place qui lui revient, probablement la première ! Que dire des écologistes et de leur parti ? À la veille des récentes élections présidentielles, un sondage nous apprenait que 57 % de nos compatriotes considéraient l'écologie comme « un sujet très important ». Résultat : le candidat « écolo » ne recueille que 5 % des voix. Au milieu de catastrophes invraisemblables – monstrueux feux de forêt, inondations tout aussi destructrices, pollutions en tous genres, paysages massacrés, rapport du GIEC plus alarmiste que jamais, propositions politiques absurdes —, une candidate déclare : « Je veux d'abord défendre le mode de vie des Français », alors que tout indique que les Français comme les autres devront justement modifier leur mode de vie, et tous ces gouvernants qui, pour justifier leur mollesse, s'abritent

derrière la « difficulté du sujet » et la tentation de s'abriter derrière la crainte de devoir imposer à leurs administrés cette « pseudo écologie punitive », en réalité la plus démagogique, la plus démobilisante des craintes ! Et tout ça pour porter le bulletin vert à 5 %. Et l'on revoit avec émotion l'image de l'homme aux cheveux blancs, au pull-over rouge, buvant avec délice l'eau dans un verre qu'il brandissait comme un étendard : 1974, René Dumont, le premier candidat écologiste à l'élection présidentielle, met en avant la formule qui permettra d'engager le combat « avant qu'il ne soit trop tard », comme ne cessent de le dire les scientifiques du GIEC de plus en plus inquiets. En la matière, le pessimisme serait injuste et démobilisant.

Pour retrouver le moral, il faut mettre en lumière les efforts souvent gagnants et engagés à tous les niveaux. On peut se réjouir, par exemple, de la quasi-disparition des infâmes marées noires des pétroliers, genre *Amoco Cadiz* et *Torrey Canyon* pour n'en citer que deux ; ces plages défigurées, ces oiseaux englués et ces bénévoles qui tentent de les arracher à leur destin visqueux. Les responsables politiques de tous niveaux et de tous pays ont une tâche colossale à réaliser, au risque en cas contraire d'être lourdement désavoués par leurs électeurs !

Pour aller plus loin, là où le geste écologique s'impose, et pour se donner du courage, il suffit de prendre en compte l'incroyable sensibilisation de nos jeunes compatriotes. Avec eux, l'avenir de l'adhésion, l'écologie et l'avenir tout court sont assurés. Il faut y croire ! J'aurais souhaité évoquer ici les travaux du « Club de Rome », fort complexes et très orientés sur les probables désastres que pourrait occasionner la bombe P, autrement dit la surpopulation à l'échelle mondiale. Le Club était indiscutablement composé de savants, de responsables politiques, de sociologues, d'économistes, tous hommes de premier plan, mais leur livre « Halte à la Croissance », déborde de centaines de notes, de tableaux et de graphiques qui donnent le vertige et ne peuvent trouver place dans cet article. Ce sera pour une autre fois, un prochain rendez-vous, que justifie la proposition du Président Emmanuel Macron de nommer un premier ministre chargé de la planification écologique, encadré par deux autres ministres : l'un pour sortir du pétrole, du gaz et du charbon ; l'autre pour changer la manière de se déplacer (les mobilités). Beau projet, mais comme il se doit au royaume de l'écologie, pas un mot sur la défense des paysages. Souhaitons que cette structure triangulaire (audacieuse !) saura se soustraire de toute rivalité de territoire et d'intervention sur le terrain du ministre voisin. Habituelle propension de l'homme à aller picorer sur le territoire du voisin tellement plus attirant que le sien. Constatons dans l'immédiat, que l'écologie l'emporte très largement sur la décroissance comme remède à nos sociétés déboussolées.

4 février 2022, INSERM

LA VILLE INTELLIGENTE ET LA RÉVOLUTION CYBERNÉTIQUE

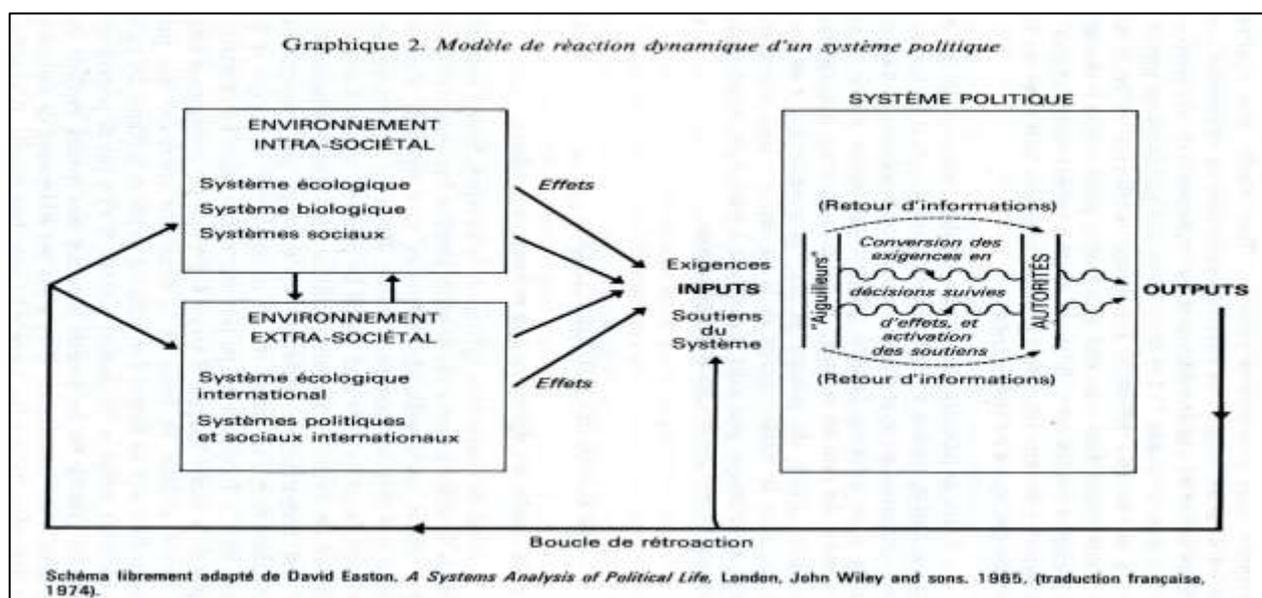
Contribution à l'analyse de l'urbanisation et à son impact social et politique

Gabriel PÉRIÈS

Professeur à l'Institut Mines-Télécom Business School d'Évry
Chercheur rattaché au LinX-École Polytechnique, Paris-Saclay et au Centro de Estudios Latinoamericanos (UNSAM-Argentine)

Au cours de cet atelier, en nous basant sur nos travaux de recherche relatifs au concept de *ville intelligente*, nous avons abordé les enjeux relatifs à l'urbanisation de la révolution cybernétique en tentant de déterminer comment s'y intègrent les dispositifs de contrôle et comment s'établissent des relations de pouvoir entre différents acteurs sociaux et politiques, tant à l'échelle nationale que internationale.

Dans le cadre de cette présentation il s'est agi de rendre compte de la création de liens entre des individus, certes, mais surtout entre des acteurs impliqués dans des rapports sociaux au sein de structures numériques qui urbanisent ces mêmes individus associés dans une relation dite « de confiance ». La question porte ainsi sur la nature de ce lien prétendument individuel établissant une relation essentiellement basée sur l'acte de consommation d'une application, sur le recours indirect à une ou des fonctionnalités inscrites dans une logique algorithmique instituant un lien subjectif entre des acteurs sociaux, individuellement confrontés à l'usage d'outils numériques au sein de la ville dite « intelligente ».



L'analyse systémique du fait social et politique : au départ il y avait l'algorithme

(Jacques Lagroye, Sociologie politique, PFNSP-Dalloz, 1^e Edition, 1991, p. 142)

C'est donc sur la construction de cette identité et de l'identification- son corollaire- comme fait social et politique que nous avons désiré mettre l'emphase, en tentant de signifier que l'identité numérique dépasse aussi le fait individuel : les acteurs sociaux et économiques qui s'y trouvent impliqués produisent des normes, les appliquent et les gèrent. Ils s'inscrivent ainsi dans des champs sociaux, champs au sein desquels émergent des modes d'interactions multiples. Ce sont des espaces dans lesquels les relations de contrôle des identités et de processus d'identification ne sont pas absentes sur le plan social, économique ou institutionnel comme le démontre la création du fichier des *Titres*

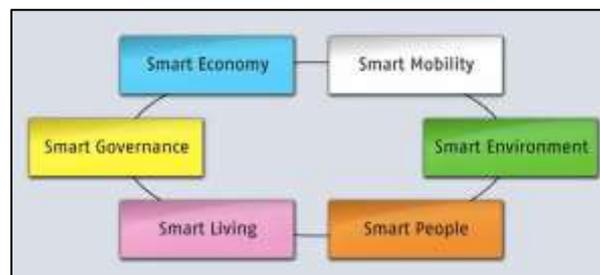
Électroniques Sécurisés (TES) de 60 millions de citoyens français (voir Décret no 2016-1460 du 28 octobre 2016 qui autorise un traitement commun aux cartes nationales d'identité et aux passeports concernant des données à caractère personnel afin de protéger le « citoyen honnête »).

Dès lors, des questions émergent : que devient l'individu qui ne peut plus payer son abonnement à son opérateur, opérateur qui partage avec d'autres l'oligopole du marché du numérique câblé ? Est-ce un problème social ou exclusivement individuel s'il ne peut plus se connecter ? Quelles institutions sont chargées de cette gestion ? Et, en situation de crise, quels sont les acteurs qui protègent les réseaux amis ou attaquent des cyber-cibles ennemies dans le cadre d'une cyberstratégie ? Questions d'autant plus prenantes qu'elles viennent s'articuler aux projections de l'ONU qui établissent que ce dispositif urbain encadrera vers 2050, près de 70 % de la population mondiale.

Dans ce cadre, il s'agira d'interroger dans un deuxième temps les concepts de ville et de gouvernance à l'heure du numérique en tentant de déterminer les acteurs sociaux et politiques qui y sont impliqués, instituant de la sorte une *managerial revolution* (James Burnham, 1947). Ceci a été déterminé sous l'expression de « Puissance publique et plateformes numériques : accompagner l'«ubérisation» par le Conseil d'État, dans son étude annuelle de juillet 2017.

Cette expression institue la transformation de la gestion des territoires par la force publique et par des acteurs privés (Conseil d'État, 2017) et renvoie à celle de « management des collectivités territoriales » où apparaissent les normativités et l'organisation du travail, spécifiques à l'entreprise privée et à ses modes d'externalisation.

Alors, que devient l'État dans ce contexte ? Est ce qu'il reste « une entreprise qui revendique le monopole de la violence légitime sur un territoire géographique déterminé » comme formulé par Max Weber, ou ne devient pas plutôt un oligopole ? On peut s'interroger sur les origines sociales et institutionnelles de la normativité gérant les usages urbains des plateformes à l'ère des GAFAM, en lutte à l'échelle planétaire avec Ali Baba, le grand *provider* chinois. Car, il ne faut pas oublier qu'à la ville devenue intelligente, smart... correspond la *Safecity*. Pour protéger qui ? De quoi ? Dans le cadre de quel projet territorial ?



Les six domaines déterminant la smart city pour CISCO-IBM

À cet espace correspondent des champs où des relations de pouvoir économiques, étatiques et privés constituant des enjeux, tels que la création de bases de données liées à la sécurité comme le TES en France ou SIBIOS (Système d'Information Biométrique pour la Sécurité), géré depuis 2011 par la Police Fédérale Argentine. Ces bases de données qui organisent l'identification des citoyens se développent à l'échelle mondiale sous le nom de ESSD (Entreprises de Services de Sécurité et de Défense privées).

Ainsi l'espace urbain interactif peut se transformer en un espace expérimental de nouvelles relations médiées par des algorithmes (Péris 2018).

Qui sera aujourd'hui le nouvel Haussmann de l'hyperville ?

Voici le sujet de cette présentation qui ne prétend qu'apporter modestement, à cet atelier, des instruments d'analyse afin d'aborder ce phénomène de la révolution cybernétique structurant l'espace de la ville.

DISTINCTIONS

Jean DALIBARD, médaille d'or 2021 du CNRS

La médaille d'or du CNRS a été créée en 1954 : c'est l'une des plus prestigieuses distinctions scientifiques françaises. Elle distingue des carrières scientifiques ayant contribué de manière exceptionnelle au dynamisme et au rayonnement de la recherche française.

Jean Dalibard, aujourd'hui professeur au Collège de France depuis 2012 et membre de l'Académie des Sciences depuis 2004, a effectué toute sa carrière au sein du CNRS.

Né en 1958, Jean Dalibard suit un parcours classique d'élève brillant : Ecole Normale Supérieure, agrégation de Physique et Thèse en 1981, qui préludent à son entrée au CNRS en 1982 au sein du Laboratoire Kastler-Brossel (CNRS/ENS-PSL/Sorbonne Université/Collège de France), au sein duquel il a mené un parcours remarquable d'expérimentateur et de théoricien.

Il s'est aussi beaucoup impliqué dans l'enseignement de la physique tout au long de sa carrière : enseignant en master à l'ENS, Professeur à l'Ecole Polytechnique, Écoles des Houches et de Cargèse, plusieurs universités étrangères, Professeur au Collège de France encore actuellement.

Jean Dalibard a été chercheur invité au National Institute for Standards and Technology (USA) ainsi qu'au Laboratoire Cavendish à Cambridge (Royaume Uni).

Le Journal du CNRS, daté de juin 2021, résume les motifs de cette distinction : « Les travaux de Jean Dalibard ont contribué à l'émergence des technologies quantiques par la mise au point de sources d'atomes refroidis et piégés par la lumière, ainsi que par la proposition de simulateurs quantiques utilisant ces gaz atomiques ultra-froids pour résoudre des problèmes complexes issus d'autres domaines de la physique ».

Les atomes froids sont un domaine de recherche connu depuis longtemps sur le plan théorique : dès 1916, Albert Einstein pose les bases théoriques des interactions matière-rayonnement. Bien plus récemment, en 1950, Alfred Kastler (prix Nobel en 1966) proposait l'« effet lumino-frigorifique ».



Jean Dalibard (photo Laboratoire Kastler Brossel, Université Paris 6)

C'est l'avènement des lasers accordables dans les années 1970 qui va donner un coup de fouet à ce domaine de recherche, en permettant de manipuler des atomes avec de la lumière. En 1986, Jean Dalibard propose les bases du piège magnéto-optique. Cette technique – piéger des atomes en les refroidissant par une paire de faisceaux laser – est devenue courante dans bien des laboratoires travaillant dans ce domaine.

Jean Dalibard est donc un spécialiste reconnu du domaine des gaz quantiques, notamment les condensats de Bose-Einstein. Avec son équipe, il a notamment développé la méthode théorique des fonctions d'onde « Monte Carlo », très utilisée dans la simulation du comportement de systèmes d'atomes et de photons.

(Source : Journal du CNRS, juin 2021)

Vladimir CAGAN

Marion LEBOYER, grand prix de l'INSERM



Marion Leboyer, née en 1957, s'est formée aux universités Paris 5 (René Descartes) et Paris 6 (Pierre-et- Marie Curie) ; elle a soutenu sa thèse en 1990 sur la génétique de la maladie maniaco-dépressive et la schizophrénie. Professeure des universités (Paris Est Créteil) et praticienne hospitalière (Hôpitaux Albert Chenevier et Henri Mondor), elle dirige l'équipe Neuropsychiatrie Translationnelle (Unité INSERM 955) au sein de l'Institut Mondor de Recherche Biomédicale à Créteil. Depuis 2007, elle dirige également la « Fondation FondaMental ». Cette fondation de recherche, a modélisé un niveau de recours et d'expertise spécialisée en psychiatrie (les « Centres Experts FondaMental ») plébiscité par les associations de patients et de proches.

Marion Leboyer (photo site Fondation FondaMental)

Marion Leboyer, est tombée dans la psychiatrie par hasard lorsqu'elle était jeune étudiante en médecine, parce qu'elle n'avait pas pu obtenir le poste d'interne en réanimation pédiatrique qu'elle convoitait. C'est aussi à la suite d'une rencontre inattendue qu'elle a débuté une carrière de chercheur dans ce même domaine. Le moins que l'on puisse dire est qu'il s'agit d'un hasard heureux et d'une rencontre fructueuse ! Son premier article, publié en 1984, portait sur la sérotonine, un médiateur neuronal impliqué dans la dépression. Il sera suivi de pas moins de 750 articles répertoriés sur PubMed, portant sur des pathologies aussi variées que l'autisme, la schizophrénie ou les troubles bipolaires. Mais Marion Leboyer ne s'est pas arrêtée là. Elle reconnaît elle-même être « curieuse de tout » et a une exceptionnelle capacité à s'intéresser à tous les domaines qui ont trait de près ou de loin à ces pathologies, allant de la génétique moléculaire jusqu'à... l'économie de la santé !

Sur le versant biologique, elle a notamment participé à la découverte de mutations dans certains gènes du développement (dont les produits sont impliqués dans la mise en place du système nerveux central) dans l'autisme. Elle a également démontré le rôle des gènes de l'horloge (gènes dont les produits sont impliqués dans le contrôle du rythme jour-nuit ou rythme circadien) dans les troubles bipolaires. Elle a aussi montré le rôle de certains gènes du système de reconnaissance du soi, le système HLA, dans diverses maladies psychiatriques, confortant le lien entre le système immunitaire et le système nerveux central. Elle a participé à des études explorant plus avant ce lien entre système nerveux et immunité en montrant notamment la présence d'auto-anticorps (anticorps dirigés contre le soi) dans certaines pathologies psychiatriques.

Sur le versant sciences humaines, elle a mené des études épidémiologiques démontrant que le risque de développer une schizophrénie est plus grand en milieu urbain, ou encore que le risque cardiovasculaire est accru chez les malades psychiatriques, et que ces comorbidités sont les premières causes de décès chez ces malades. Certaines de ses positions ont cependant été controversées. Ainsi, en 2018, elle a dévoilé le projet « InFoR-Autism » (en partenariat avec l'INSERM et l'Institut Roche), dont le but est de chercher un « traitement curatif » pour l'autisme qui semble diverger du mouvement de reconnaissance des « Troubles du Spectre de l'Autisme » en tant qu'ensemble de handicaps (et non comme pathologie).

En santé publique, elle a participé à l'évaluation du coût des maladies mentales en général et de chaque pathologie en particulier. Dès le début de la pandémie de CoVID 19, elle a mis en place des centres d'écoute pour les malades psychiatriques ou pour les étudiants et poussé les pouvoirs publics à autoriser la vaccination prioritaire des malades psychiatriques.

Fervente militante d'un soutien ambitieux à la recherche et d'une organisation repensée des soins en psychiatrie, Marion Leboyer défend activement la psychiatrie dans le domaine public, national et européen.

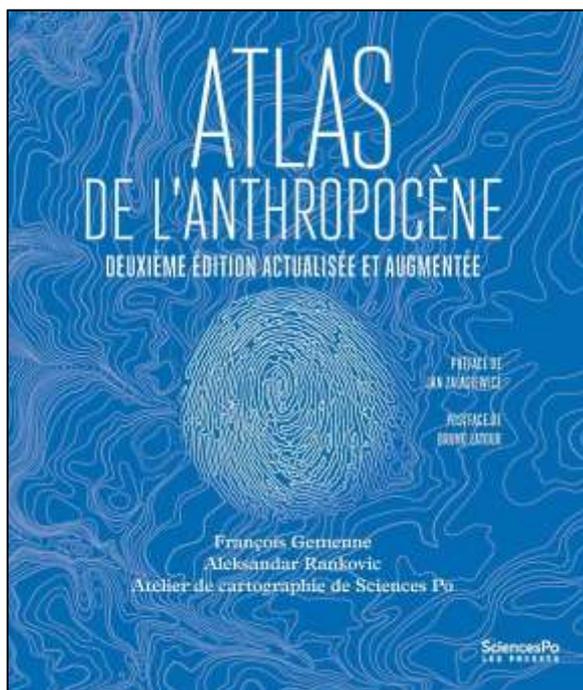
Annick HAREL-BELLAN, Yaroslav de KOUCHKOVSKY

NOTES DE LECTURE

ATLAS DE L'ANTHROPOCÈNE, par François GEMENNE et Aleksandar RANKOVIC

Bien que le concept d'Anthropocène soit encore débattu par l'Union internationale des sciences géologiques (IUGS), il est maintenant très généralement accepté comme représentant une nouvelle *époque* au sens géologique du terme. Elle se caractérise par l'avènement des Hommes comme principale force de changement sur la Terre, surpassant les forces géophysiques. C'est l'âge des humains ! Celui d'un désordre planétaire inédit.

Historiquement, plusieurs datations possibles. On peut citer la sédentarisation des agriculteurs, la découverte du Nouveau Monde, le moment où nous avons pris conscience des dégradations que nous infligeons à l'environnement, et de l'interdépendance entre l'histoire de l'humanité et celle de la Terre. S'il fallait donner une date officielle ou ponctuelle à cette prise de conscience, on pourrait citer la publication du rapport Meadows en 1972, mais des économistes de la fin du 19^e siècle évoquaient déjà ces pistes de réflexion, formulées de façon plus claire dès le début des années 1970. Cette idée d'une empreinte de l'Homme sur l'environnement avait même été évoquée à la fin du 18^e siècle par Buffon.



Cet atlas est un condensé des problèmes engendrés par l'activité humaine, sans cesse croissante. Il comporte tout d'abord une introduction axée sur le problème de la grande expansion humaine et sur son corollaire, que les auteurs désignent comme la grande accélération du milieu du 20^{ème} siècle. Certes, remarquent-ils, la Terre a toujours changé depuis des millénaires, mais jamais sa transformation n'a été aussi rapide et profonde que celle imposée par les humains. Malgré de multiples mises en garde, dont celle du prix Nobel de chimie Paul Crutzen en 2000, particulièrement attentif aux problèmes liés à la destruction de la couche d'ozone, rien ne semble pouvoir arrêter, voire freiner, cette évolution. En témoignent l'agriculture intensive, la révolution industrielle, le pillage de ressources naturelles, l'industrie nucléaire, l'atteinte de la biodiversité... On touche là le difficile compromis « environnement-développement » selon les auteurs.

Dans cet atlas, qui permet de mieux cerner l'aspect global de cette nouvelle ère, il n'est pas seulement question de réchauffement climatique, car tout est lié, de l'état des sols à la perte en biodiversité. L'Atlas permet d'envisager cet angle systémique et surtout de le rendre évident. Tous ces changements dépendent les uns des autres. Et les enjeux sont multiples : ils concernent aussi bien le climat, la biodiversité, l'agriculture, les populations amérindiennes, le commerce... Et très vite, il est question de gouvernance mondiale et de souveraineté nationale. Cet ouvrage doit aussi nous amener à nous interroger sur notre propre place dans ce système.

Après cet aspect très général, les auteurs abordent plus en détails les problèmes liés à la destruction de la couche d'ozone, au réchauffement climatique, à l'atteinte de la biodiversité puis aux pollutions. Chaque thème est abondamment illustré et repose sur des statistiques et graphiques dignes de foi. Pour ne prendre que le premier thème, ils soulignent la disparition de la couche d'ozone stratosphérique, constatée à partir

des années 1980 comme suite à la démocratisation des biens ménagers avec les émissions de gaz chlorofluorocarbonés (CFC). Cette alerte a abouti au protocole de Montréal en 1987 et au remplacement de ces gaz par d'autres gaz moins nocifs, sinon parfaits. Il s'agit là du premier traité universel qui, on le voit, a porté ses fruits. Dans ce cas, au moins y a-t-il une lueur d'espoir d'un retour à la normale dans les années 2050.

Pour les autres thèmes abordés, la situation est loin d'être aussi idyllique. Il en est ainsi pour le climat, sensible aux émissions de gaz à effet de serre qui ont quadruplé entre 1960 et 2019. Certes, les pays fortement industrialisés réduisent leur taux d'émissions, mais qu'en sera-t-il lors du développement auquel aspirent des pays comme l'Inde, l'Iran, le Brésil ? Divers graphiques montrent les hausses de température relevées ici et là entre 1880 et 2018 avec une nette accélération depuis les vingt dernières années. En découlent une inéluctable fonte des glaciers, une élévation du niveau des mers, une acidification des océans et comme conséquence, un défi sanitaire posé par ce réchauffement. On en voit les effets, avec pour exemples l'apparition de nouvelles zones endémiques du paludisme. À ce défi sanitaire s'ajoute un défi humain lié à l'exode de populations vivant dans des zones devenues inhabitables.

Un chapitre est consacré aux seuils de rupture, les premiers étant les ruptures écologiques, comme celle du Bangladesh dont une partie du territoire est régulièrement sous l'eau, et les migrations climatiques des jeunes d'Afrique de l'Ouest qui débarquent en Europe. Il faudrait juste les reconnaître comme tels. Mais nous préférons ne pas les voir et parler de migrations économiques. La présentation classique selon laquelle il nous reste dix ans ou cinq ans pour agir est un peu courte. C'est une vision très occidentale, dans beaucoup de régions du monde elle est déjà obsolète. Les Européens sont encore relativement épargnés par les changements climatiques. Leur feuille de paie reste la même à la fin du mois. Mais pour une majorité de la population sur la planète, économie et environnement sont déjà liés.

En ce qui concerne les écosystèmes, le seuil de rupture le plus menaçant semble être la fonte du permafrost. Celle-ci va libérer une quantité phénoménale de méthane qui a un pouvoir de réchauffement de l'atmosphère 23 fois supérieur à celui du dioxyde de carbone (mais dont la durée de vie dans l'atmosphère est heureusement beaucoup plus courte). Il y a aussi un risque important de libération de bactéries qui, enfouies depuis des dizaines de millénaires, se retrouvent à la surface. Les déchets sont aussi très inquiétants : il faut savoir que si les « continents » de plastique sont visibles, ils ne sont que la partie émergée de l'iceberg, car il y en a encore plus en profondeur. Les grands fonds sous-marins sont envahis de particules de plastique.

Détérioration des sols, évolution démographique, urbanisation, accidents industriels, telles sont les autres données scientifiques incontestables que l'on pourra consulter dans cet atlas faisant le point sur la crise écologique que traverse notre planète.

Seule ombre au tableau pour être complet, l'absence de réflexion à propos du numérique qui, pour certains, représente un désastre écologique : consommation électrique folle des Data Centers ; émission massive de CO₂ ; impact social et écologique..., sans oublier la consommation de terres rares (dont le lithium), tout cela accentué par le réseau de communication 5G et l'intelligence artificielle, IA (voir ci-dessous la Note de lecture du livre de G. Pitron).

Certains lecteurs pourront trouver ce livre trop pessimiste et nieront l'existence du phénomène à une époque où les suspicions de toutes sortes abondent. Et pourtant, comme le souligne le sociologue, anthropologue et philosophe des sciences Bruno Latour, l'accumulation des phénomènes, les données provenant de diverses sciences sont telles qu'on ne peut nier la réalité en clamant « que l'Humanité n'y est pour rien ». Des solutions existent, des progrès ont été faits, disent encore les auteurs, mais comment obtenir une mise en œuvre plus rapide, plus ambitieuse ? L'« Horloge de l'Apocalypse » (*Doomsday Clock*, imaginée en 1947 par le Bulletin of Atomic Scientists, BAS) se trouve à ce jour à 100 s de la fin programmée du Monde dans ce modèle...

Ce livre apporte donc un véritable éclairage sur les défis auquel l'Homme sera tôt ou tard confronté. Nous en recommandons fortement la lecture à tous ceux qui veulent se faire une opinion sur des bases objectives et ne

pas se voiler la face. Des solutions sont esquissées qui illustrent la difficulté de la tâche à accomplir. De plus, ce document est agréable à lire et doté d'une iconographie abondante et explicite.

Claude MONNERET et Agnès JACQUESY

François Gemenne, Aleksandar Rankovic et al. : Atlas de l'Anthropocène (éd. SciencesPo Les Presses, 2^e édition 2021 ; 176 pp. 21x24 cm ; broché 25€)

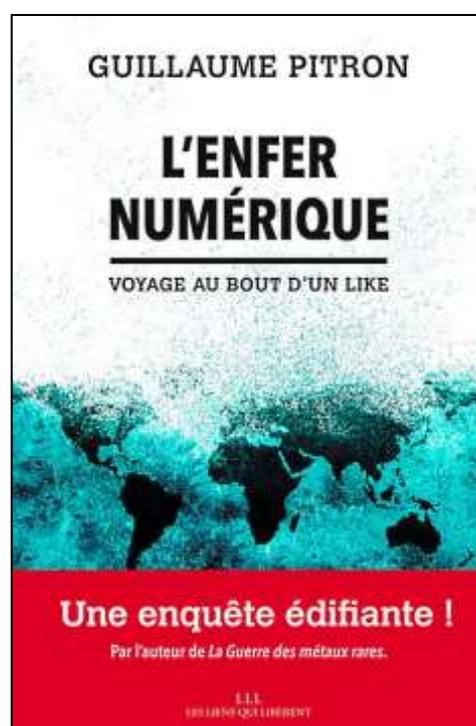
L'ENFER NUMÉRIQUE - Voyage au bout d'un like, par Guillaume PITRON

Guillaume Pitron est journaliste et réalisateur de documentaires. Après plusieurs enquêtes consacrées à l'exploitation des métaux rares, il publie une étude de deux ans sur le « paradoxe du numérique ». Ce paradoxe a des conséquences très concrètes, matérielles, environnementales et géopolitiques, comme prix d'une croissance qui paraît illimitée. Il s'agit donc d'un essai édifiant consacré à l'impact environnemental de notre usage d'internet.

Nos outils de travail, ceux du partage (et donc de l'accroissement de nos connaissances scientifiques, artistiques et littéraires) sont censés n'être plus que du gaz, un nuage, un cloud. Or, ce pacte est typiquement faustien, car il exige notre âme en paiement, sous forme de matière première et d'électricité pour les produire et les faire fonctionner : 10 % de la consommation électrique mondiale, donc 4 % des émissions globales de gaz à effet de serre. C'est une fois et demie l'ensemble du secteur civil aérien mondial et ce chiffre pourrait doubler d'ici à 2025. Les likes, les courriels, les photos et les vidéos que nous échangeons transitent par des antennes, des box, des locaux techniques, des centres de données, des câbles sous-marins. Derrière ces actions élémentaires se cache une infrastructure mondiale d'une implacable complexité, d'un coût présent et futur inimaginé. C'est notre moderne Tour de Babel, la chose la plus vaste jamais construite par l'humanité. L'infrastructure qui le fait fonctionner est concrète et... sale, affirme G. Pitron. De plus, le numérique entraîne un effet rebond qui nous pousse à consommer toujours davantage. Il stimule spontanément la croissance.

Internet nous fait croire que nous sommes tout-puissants, qu'un clic suffit pour que nous ayons des centaines, des milliers d'amis, de followers. Rien a priori n'entrave la capacité d'un réseau à s'étendre. Ni l'énergie, ni la matière nécessaire. Le câble océanique de 6 000 km déroulé par Google entre la Virginie (États-Unis) et la Vendée n'est pas plus épais qu'un tuyau d'arrosage. On peut y faire transiter, toutes les secondes, trois fois le volume d'informations stockées dans la bibliothèque du Congrès américain, la plus grande du monde.

La jeune génération « climat », si sensible à la santé de la planète (One Health), ne semble pas réaliser les conséquences du numérique dont elle use et abuse. Une étude a montré qu'un jeune de 18 à 25 ans en France a déjà possédé six téléphones portables. Certes, cette génération affiche son inquiétude, car elle perçoit les défis écologiques que lui lègue la précédente, mais l'incidence matérielle de nos modes de consommation ne semble pas nous concerner, pas plus que le coût en amont des objets et des techniques sollicitées. Or, dès les années 1990, a émergé la notion de « MIPS », le *Material Input Per Service unit*, c'est-à-dire la quantité de ressources nécessaires à la fabrication d'un produit ou d'un service. L'équivalent d'une sorte de comptabilité analytique des ressources mobilisées et déplacées. Car en effet, il n'y a pas que les dégradations environnementales liées à leur usage (impacts sur l'eau, le sol, l'air, par exemple. les émissions de CO₂, ou plus récemment de méthane. Par exemple, la Chine s'est récemment imposée une neutralité carbone à



l'horizon 2060, éventuellement même de leur gestion en tant que déchets, Il faudrait prioritairement effectuer l'équivalent d'une comptabilité analytique, c'est à dire mesurer leur MIPS. La Terre étant limitée, les MIPS devraient donc être à la base de nos réflexions.

L'immatériel serait donc un mythe ? « Le numérique dégage une odeur, celle du beurre rance émise par le graphite raffiné nécessaire aux batteries de nos portables. Il émet un son strident, celui de la ruche des milliers de serveurs entreposés dans un Data Center. Il a un goût, celui de l'eau de mer du fond, de laquelle sont remontés des milliers de câbles usagés ».

En guise de conclusion, la question est comment freiner nos consommations de données et d'énergie ? Faut-il hiérarchiser les usages, comme celle de la 5G par exemple, mettre en place des quotas, comme se plaît à souligner l'auteur dans une interview à l'Observateur, « le défi est de trouver des régulations qui ne soient pas liberticides ».

Agnès JACQUESY et Claude MONNERET

Guillaume Pitron : *L'enfer du Numérique* (éd. Les Liens qui Libèrent, 2021 ; 344 pp., 14x21 cm ; broché 21€)

LA PETITE FABRIQUE DE L'INHUMAIN, par Marylin MAESO



Marylin Maeso, normalienne et philosophe, a publié en septembre 2021, aux Éditions de l'Observatoire/Humensis, un petit opus de 160 pages consacré à l'analyse de cette part de nous-même qui distille un poison dont nous ne sommes pas suffisamment conscients. Nous ne la percevons que lors de ses manifestations extrêmes, guerre, torture et autres horreurs.

Sont évoqués, au delà de *La Peste*, publié à la fin de la seconde guerre mondiale (1944) en référence directe au nazisme (la peste brune), d'autres ouvrages d'Albert Camus qui lui sont complémentaires et qui illustrent la philosophie de l'absurde, comme *L'Étranger*, *Le Mythe de Sisyphe*, *L'Homme révolté*, etc.

Selon l'analyse de la philosophe, l'imagination se construit fondamentalement avec les oeillères protectrices nécessaires pour se prémunir contre de trop fortes et brutales atteintes à notre perception du possible. Ainsi, petits pas après petits pas, s'instaure une accoutumance « salvatrice » pour notre confort. Voire pour notre survie. Regarder sur un écran le cadavre d'un enfant qui s'est noyé en tentant de rejoindre les côtes salvatrices de l'Europe, nous

bouleverse à juste titre. Mais l'annonce quotidienne du grand chiffre des morts essayant de fuir des zones de combat ou de persécution, semble entraîner un effet anesthésique, car on passe d'un *réel* concevable à une *entité* sans visage et donc sans véritable signification. On prend, consciemment ou non, le parti de s'habituer. Et plus grave encore, souvent de limiter la défense de la liberté d'expression à ce que nous avons envie – ou choisi – d'entendre.

Ces biais de connaissance et de reconnaissance sont désormais bien connus. On citera par exemple l'assimilation des critiques portant sur la religion (en général) à des attaques visant les croyants, comme le prouve abondamment l'attaque récente de Christchurch en Nouvelle-Zélande, avec ses morts, ou, plus proche, la décapitation de Samuel Paty en France. Un tout anonyme, qui se justifierait par la « confusion entre la critique ou la satire des croyances et l'attaque envers les croyants », confusion qui présume que le problème n'est pas celui du terrorisme mais, par exemple, celui des médias. La vengeance serait légitime – pourquoi pas nécessaire ! – quand l'offense blesserait une conviction intime érigée en vérité absolue et

inattaquable de ce fait. Une blessure de conviction qui mettrait le droit des personnes au delà du respect que l'on peut porter aux convictions, qu'elles soient éthiques, politiques, idéologiques, philosophiques ou religieuses. »

L'Inquisition en fut l'expression étendue sur plusieurs siècles et on aurait pu espérer que d'autres religions ne s'en feraient pas l'écho effrayant. D'autres persécutions, comme celle des Ouïgours musulmans en Chine ou celles actuellement au Myanmar (ex-Birmanie), avec 20 ans de détention pour « trahison » de Win Htein (80 ans), un proche de la prix Nobel de la paix Aung San Suu Kyi (76 ans, elle-même au secret depuis février 2021 et cumulant une succession de condamnations), couvrent de sordides préoccupations géopolitiques ou de pseudo-sécurité.

Symétriquement, l'instrumentalisation de la laïcité est brandie à toute occasion, alors que la loi de 1905 énonce simplement et uniquement que la religion doit demeurer dans la sphère privée en la délimitant par la seule neutralité des agents de l'État et des lieux où ils interviennent.

Une attention particulière doit être apportée à la contradiction interne qui a rendu le 20^e siècle particulièrement douloureux en Europe : la pseudo-légitimité exclusive d'une partie des humains. Au nom, notamment, mais pas seulement, de lendemains qui chanteront pour tous ceux qui auront été légitimes (!) à survivre à une déshumanisation qui ne dit pas son nom.

Agnès JACQUESY

Marylin Maeso : La petite fabrique de l'inhumain (Éditions de l'Observatoire, 2021 ; 176 pp., 13,3x20 cm ; broché 16€)

CONTROVERSE SUR L'AUTISME - Décrypter pour dépasser les antagonismes, par Brigitte CHAMAK

Il n'est pas étonnant qu'un sujet aussi complexe et sensible que celui de l'autisme soit la source de diverses controverses et polémiques. Que ce soit sur les représentations de cette pathologie-maladie-handicap, les causes envisagées, les traitements proposés, le rôle des associations – où interviennent les parents mais aussi les autistes eux-mêmes –, tout est objet de questionnements, débats multiples, contestations, litiges.

Brigitte Chamak s'intéresse à ce sujet depuis près de vingt ans. Neurobiologiste et sociologue, elle étudie l'évolution des avancées aussi bien sur les origines et les traitements de l'autisme, que sur les difficultés et inégalités de prises en charge ou le rôle des associations et leur représentativité. Au delà de son étude sur l'autisme, son analyse vise plus largement celle de l'image de la science et de la difficulté de faire la distinction entre connaissances scientifiques établies et informations relevant du marketing ou d'intérêts particuliers.

Au cours de ces trois dernières décennies, les associations, en s'appuyant sur les données des neurobiologistes et généticiens, ont modifié la définition de l'autisme. De plus en plus opposées aux interprétations psychanalytiques culpabilisantes, elles ont abandonné l'image de la maladie en faveur de celle de l'handicap. Les autistes Asperger revendiquant de leur côté et avec fierté une autre forme d'intelligence, une façon de penser différente, parfois médiatisée auprès du public. La diversité des cas et l'élargissement des critères



diagnostiques à ceux de TSA (troubles du spectre autistique) en ont augmenté le nombre et favorisé l'extension des marchés associés.

C'est à partir de 1989 que se développe une génération d'associations plus revendicatives et orientées vers des méthodes éducatives et comportementales incluant la scolarité. Scolarité reconnue en 2005 comme un droit pour tout enfant présentant un handicap. Aidés par l'ampleur du mouvement associatif, le recours à la science et l'accès à internet, les parents réclament des accompagnements et thérapies adaptées. Mais les positions défendues par les experts associatifs ne suivent pas forcément le vécu de certains patients. Une conséquence de ces controverses a été l'interdiction du traitement « packing » en 2016 obtenu par certaines associations de malades en dépit de l'avis de parents isolés dont le témoignage est publié ici. Peu à peu l'influence d'une « élite associative » se manifeste auprès des pouvoirs publics et de la mobilisation des médias. Active dans le changement de la représentation de l'autisme et du financement de la recherche, elle favorise pour certains une forme de démocratie sanitaire et pour d'autres un lobbying associatif sans aucun « idéal pluraliste ». L'état exerce à distance un contrôle sur les contrats d'objectifs et de moyens en favorisant les associations les plus puissantes et les mieux structurées. Ces associations sont dès lors considérées comme des prestataires aidant à la mise en place d'une politique publique.

En final d'un état des lieux descriptif sur l'autisme en quête de ses causes et de sa prise en charge, l'auteur développe certains aspects de l'organisation générale actuelle de la santé mentale. De plus en plus il est question d'objectifs de rentabilité à soutenir, une logique gestionnaire et financière prenant le pas sur une logique soignante.

Ce petit livre est un condensé de tout ce qui doit être actuellement connu sur l'autisme du point de vue sociétal. Les controverses exposées ici, rendues obligatoires par l'état des connaissances encore bien trop limitées sur le sujet, doivent continuer à être « décrypter pour dépasser les antagonismes ». [NDLR : voir aussi, dans ce numéro, un article sur la psychiatre Marion Leboyer, Grand prix 2021 de l'INSERM.]

Marie-Françoise MERCK

Brigitte Chamak : Controverses sur l'autisme (Éditions Érès, 2021 ; 136 pages, 14x22 cm ; broché, 16€)

CHERCHEURS  **TOUJOURS**

ASSOCIATION FRANÇAISE DES CHERCHEURS SENIORS

soutenue par le CNRS et l'INSERM

Siège : INSERM, 101 rue de Tolbiac, 75654 Paris cedex 13 ; <http://www.chercheurs-toujours.org>

Contact : CNRS, bâtiment H, 7 rue Guy-Môquet, 94800 Villejuif ; secretariat.ct@gmail.com

L'association vous invite à participer à son

ATELIER

(discussion libre en petit comité)

ÉNERGIES NOUVELLES : QUOI DE NEUF ?

présenté et animé par

François ANDRAULT
Ingénieur IDN (Centrale Lille)

Jeudi 19 mai 2022 à 14 h 30

Institut Cochin

(salle Rosalind Franklin)

22, rue Méchain, Paris 14^{ème}

Métro (RER B) Luxembourg

Inscription obligatoire auprès de rodica.ravier@orange.fr

Réunion en "présentiel", sauf disposition contraire des pouvoirs publics ou de l'Institut Cochin postérieure à cette annonce

(Par précaution, prévoir un masque et un passe vaccinal valide)

CHERCHEURS



TOUJOURS

ASSOCIATION FRANÇAISE DES CHERCHEURS SENIORS

soutenue par le CNRS et l'INSERM

Siège : INSERM, 101 rue de Tolbiac, 75654 Paris cedex 13 ; <http://www.chercheurs-toujours.org>

Contact : CNRS, 7 rue Guy-Môquet, 94800 Villejuif ; secretariat.ct@gmail.com

CONFÉRENCE-DÉBAT

en ouverture de l'Assemblée générale de l'association

L'EFFET PLACEBO (ET NOCEBO)

COMMENT BIEN S'EN SERVIR

avec

Jean-François BERGMANN

Professeur de Thérapeutique
Chef du service de Médecine Interne A
(Université Paris-Diderot)

*Modérateur : Claude MONNERET
Directeur de Recherche honoraire au CNRS
Ancien Président de l'Académie nationale de Pharmacie*

Mardi 31 mai 2022 à 15 heures

11-13 rue Pierre-et-Marie Curie, Paris 5^{ème}

Institut Curie, amphithéâtre Marie Curie
(tout de suite à gauche à l'entrée sur le campus)

Inscription obligatoire (secretariat.ct@gmail.com)

*Sous réserve des dispositions des pouvoirs publics ou de l'Institut Curie
(Par précaution, prévoir un masque et le passe vaccinal)*



CHERCHEURS TOUJOURS – ASSOCIATION FRANÇAISE DES CHERCHEURS SENIORS

Association scientifique inter-disciplines et inter-organismes soutenue par le CNRS et l'INSERM
Présidente d'honneur : *Françoise Barré-Sinoussi, prix Nobel*

Siège : INSERM, 101 rue de Tolbiac, 75654 Paris cedex 13 ; <http://www.chercheurs-toujours.org>
Correspondance : CNRS, 7 rue Guy Môquet, 94800 Villejuif ; secretariat.ct@gmail.com

Cette annonce tient lieu de convocation statutaire

ASSOCIATION FRANÇAISE DES CHERCHEURS SENIORS

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

des adhérents de
"CHERCHEURS TOUJOURS"

Mardi 31 mai 2022 à 15 h

Institut Curie, 11-13 rue Pierre-et-Marie Curie, Paris 5^{ème}
(*amphithéâtre Marie Curie : tout de suite à gauche en entrant sur le campus*)

Sauf dispositions contraires des autorités publiques ou de l'Institut Curie, cette réunion se tiendra en "présentiel" (par précaution, prévoir un masque et le passe vaccinal)

ORDRE DU JOUR PRÉVISIONNEL

- Introduction par le Président
- Adoption ou correction de l'ordre du jour prévisionnel
- Commentaires et discussion sur :
 - Compte rendu de la dernière Assemblée générale
 - Rapport moral et projets
 - Rapport financier et perspectives
 - Science et Société
 - Relations extérieures
 - Nouveau Conseil d'administration
- Questions diverses et discussions libres
- Réunion amicale autour d'un verre (adhérents et non-adhérents)

La réunion débutera à 15 h par une conférence sur

L'EFFET PLACEBO (ET NOCEBO) : COMMENT BIEN S'EN SERVIR

par

Jean-François BERGMANN

Professeur de Thérapeutique, Chef du service de Médecine Interne A, Université Paris-Diderot

✂

POUVOIR POUR L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE 2022

à envoyer à secretariat.ct@gmail.com ou à déposer sur place

Je soussigné(e), prénom et NOM

membre de Chercheurs Toujours, donne pouvoir pour me remplacer et voter à

..... ou à défaut au Conseil d'administration

Date Signature (en cas de dépôt sur place)



ASSOCIATION FRANÇAISE DES CHERCHEURS SENIORS CHERCHEURS TOUJOURS

Association scientifique inter-disciplines et inter-organismes soutenue par le CNRS et l'INSERM

Présidente d'honneur : Françoise Barré-Sinoussi, prix Nobel

Siège : INSERM, 101 rue de Tolbiac, 75013 PARIS ; www.chercheurs-toujours.org

CHERCHEURS, INGÉNIEURS, UNIVERSITAIRES

VOUS ÊTES OU PARTEZ BIENTÔT À LA RETRAITE ?

REJOIGNEZ NOUS PARTICIPEZ À NOS ACTIONS

- **Conférences-débats** sur des sujets d'actualité scientifique ou d'impact sociétal
- **Visites** d'institutions, laboratoires ou expositions
- **Ateliers** de libre discussion sur des thèmes choisis par les adhérents
- **Opérations** destinées aux lycéens et étudiants, au grand public...

Pour en savoir plus, consultez notre site : www.chercheurs-toujours.org

AJOUTEZ VOS COMPÉTENCES AUX NÔTRES AGISSONS ENSEMBLE

CONTACT



Association Chercheurs Toujours
CNRS, 7 rue Guy Môquet, 94800 Villejuif



secretariat.ct@gmail.com



BULLETIN D'ADHÉSION (candidature soumise au Conseil d'administration)

Prénom et NOM (avec accents s'il y a lieu) :

Adresse postale complète :

Mail :

Téléphone (fixe/mobile) :

Date de retraite (effective ou prévue) :

Titre ou fonction, organisme, lieu d'exercice (antérieurs ou actuels) :

Domaine scientifique (ou autre : candidature comme membre associé) :

Comment avez-vous connu l'association ? (facultatif, pour notre information seulement) :

Questions ou commentaires :



CHERCHEURS TOUJOURS – ASSOCIATION FRANÇAISE DES CHERCHEURS SENIORS

Association scientifique inter-disciplines et inter-organismes soutenue par le CNRS et l'INSERM
Présidente d'honneur : Françoise Barré-Sinoussi, prix Nobel

Siège : INSERM, 101 rue de Tolbiac, 75654 Paris cedex 13 ; <http://www.chercheurs-toujours.org>
Correspondance : CNRS, 7 rue Guy Môquet, 94800 Villejuif ; secretariat.ct@gmail.com