

LE JOURNAL DES SCIENCES

NUMÉRO 15 - FÉVRIER 2021

PANGOLIN, EN QUÊTE DE VÉRITÉ

Pangolin was not the impostor



INTERVIEW

LE TRAVAIL DE
LABORANTIN PENDANT
LA CRISE SANITAIRE

DOSSIER

LE DIOXYGÈNE EST-IL
VRAIMENT SI SAIN
POUR NOUS ?



LE JOURNAL DES SCIENCES

La revue des
bénévoles de la CSC

Rédacteur en chef :
Antoine BOITEAU

Mise en page :
Amélie ROCHER,
Chloé FORGET

**Avec la précieuse aide
de :**

Solveig CASADO,
Badeloch BREET,
Hugo TELLIER-
MOLUSSON,
Célia GISLOT,
Gurvan
WILLENBUCHER,
Gabin LETEMPLIER

NOS PARTENAIRES :



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE

EDITO

Hey, vous savez quoi?

C'est le retour du Journal des Sciences dans une nouvelle mouture flambant neuve !

Après plus de 5 années d'absence les membres de la Corpo Sciences Caen vous apportent un nouveau numéro du JdS! Nous espérons que cette lecture saura briser la monotonie qui s'installe en ces temps de pandémie et nous force à la distanciation sociale. Et qui sait peut être que ce numéro vous redonnera aussi le goût pour la Science et la curiosité 😊

Mais le Journal des Sciences qu'est-ce que c'est d'abord? Eh bien c'est un regroupements d'articles concernant des sujets d'actualités ou de simples curiosités traités sous un angle scientifique.

Ce journal est entièrement réalisé, écrit et édité par des étudiants caennais et est une initiative de la Corpo Sciences Caen pour vulgariser les Sciences et partager la passion de ses membres.

Vous avez des idées pour améliorer ce journal, vous souhaitez contribuer à sa réalisation ou vous appréciez tout simplement le projet et voulez nous le faire savoir? Contactez-nous à cette adresse : corposciencescaen.vulgarisation@gmail.com

Au nom de toute l'équipe, bonne lecture!

Antoine Boiteau

Les sources du journal sont
disponibles ici -->



SOMMAIRE

Dossiers scientifiques

- Le petit Pangolin, transmetteur d'un sacré virus ? p. 4
2020 : vers un retour des néonicotinoïdes ? p. 6
Le dioxygène, notre assassin !? p. 8
-

Interview

- Le métier de technicien de laboratoire durant la période de crise sanitaire. p. 10
-

Portrait

- Aristote p. 13
-

Culture

- La place de l'art dans les voyages spatiaux p. 14
-

Loisir

- Petit partage culturel de l'équipe du journal p. 16
-

Jeux

LE PETIT PANGOLIN, TRANSMETTEUR D'UN SACRÉ VIRUS ?

Cela fait approximativement un an qu'on entend souvent parler du pangolin, cette fameuse créature qui serait à l'origine de notre situation actuelle. Mais est-ce bien vrai ? Et puis, qu'est-ce que c'est un pangolin ?

C'est avec légèreté que nous allons étudier ces questions, bonne lecture 😊

PAR BADELOCH BREET & SOLVEIG CASADO

Kézako ? Tu n'as pas besoin de sortir ton Pokédex de ta poche, on est là pour t'expliquer ce que c'est

Pavé César ! Voici l'instant taxinomie, où on te déballe la phylogénie du bougre que tu attendais.

C'est dans le règne des animaux, déjà. Plus spécifiquement, on parle de l'embranchement des chordés et, pour ceux qui n'ont pas la chance d'être en bio, ça veut dire qu'ils ont une corde cartilagineuse du côté dorsal, en gros c'est une forme d'endosquelette ; tu ne seras pas surpris(e) si je t'annonce que le sous-embranchement du pangolin, c'est le côté vertébré de la force.

Il est dans la classe des mammifères, dans l'ordre des pholidotes (mais cet ordre comprend des familles fossiles, du coup ça t'avance pas forcément). Sa famille actuelle (seule vivante) s'appelle Manidés. Dans la famille des Manidés, deux sous-familles cohabitent : les Smustsiinae, se composant des pangolins d'Afrique et les Manimae, se composant des pangolins d'Asie.

Il y a trois genres* pour 8 espèces de pangolin. (cela peut paraître flou, mais bon, c'est important pour pouvoir le décrire correctement).

C'est d'ailleurs le seul mammifère avec des écailles ! Leur longue langue très collante leur permet de chasser les fourmis. Solitaires et généralement nocturnes, ils peuvent pratiquer la bipédie.

Que ce soit les Pangolins africains ou asiatiques, les deux sous-familles vivent en forêt ou dans les prairies, habitats d'ailleurs menacés, surtout en Asie où les forêts sont rasées pour l'agriculture ou l'expansion urbaine des villes.

Mais malheureusement, en plus de se retrouver SDF, le pangolin est l'un des animaux les plus braconnés au monde pour une pléthore de raisons socio-culturelles : sa viande aurait bon goût (le conditionnel est utilisé puisqu'à priori, personne n'en a consommé dans l'équipe du Journal des Sciences) ce serait donc un met raffiné et puisque

tout est bon dans l'pangolin, ses écailles et son sang sont récupérés car réputés pour leurs vertus médicinales en Asie.



Pangolin africain de l'espèce *Phataginus tricuspis*, source Wikipédia

Mais si nos p'tits amours écaillés sont si pratiques, pourquoi ne pas les élever ?

On pourrait presque dire qu'ils n'y mettent pas du leur !

Lorsqu'ils se font capturer, ils se laissent mourir de faim si on leur sert des insectes qu'ils ne connaissent pas. S'ils meurent, pas de reproduction, donc pas de bébés pangolins qui "s'adaptent" à l'élevage.

Alors pour éviter de renouveler l'hypothèse d'une nouvelle pandémie mondiale pour un steak d'animal braconné, la Chine a décidé d'accorder plus d'importance à la protection des pangolin en juin 2020 (on sait jamais...). Il a désormais le même niveau de protection que les pandas et les tigres.

Les écailles de pangolins devraient également être retirées des pharmacopées* chinoises pour éviter tout braconnage pouvant frôler la légalité.

On pourrait se dire "un petit pas pour l'homme, un grand pas pour le pangolin" cependant le pays va devoir faire des efforts pour combattre le braconnage et la vente illégale de ces animaux.

La Chine continentale ayant une superficie de 14 à 15 fois plus grande que la France, on peut donc admettre que cette surveillance des braconnages s'annonce compliquée. Ces mesures ont été prises après la confirmation qu'il y avait un lien entre les animaux sauvages et la COVID-19.

*Genre : Dans la classification taxinomique, un genre regroupe plusieurs espèces

*Pharmacopée : Encyclopédie des médicaments

Les pangolins ont-ils été vecteurs de la méchante COVID-19 ?

C'est une bonne question, ça. Pourquoi c'est lui le suspect n°1? Quelles sont les sources ?

Parmi toutes les hypothèses relayées par les médias, la plus admise supposait que des chauves-souris.

Elles ont en effet la réputation d'être des gros réservoirs à virus* puisque vivant dans des grottes, différentes souches virales peuvent à ce moment infecter simultanément un même individu, favorisant les recombinaisons génétiques entre virus et leur évolution. Certaines souches sont parfois aptes à franchir la barrière des espèces.

Ces chauves-souris auraient infecté les pangolins braconnés pour être vendu au marché de Wuhan (Chine). Pourquoi pas après tout ?

Le SARS-CoV-2 (virus qui entraîne la maladie COVID-19, comme le VIH peut provoquer le Sida) a d'abord été détecté en fin 2019 et il fallait bien lui trouver un livret de famille. Plusieurs théories ont vu le jour, notamment celle des chauves-souris et des pangolins. En juillet 2020, une étude de "Science Advances" annonçait qu'ils avaient comparée 43 génomes des coronavirus humains, des coronavirus des pangolins et des coronavirus des chauves-souris, et que, grosso-modo, le responsable de la pandémie était une combinaison des coronavirus pangolin/chauve-souris. En effet, il semblerait que les génomes* des coronavirus de pangolins se rapprochent en moyenne plus des coronavirus humains (avec une similarité environ égale à 90%) que ceux des chauves-souris (sauf les variantes RaTG13 et ZXC21 des chauve-souris qui ont des similarités >95%).

Cependant, la culpabilité du pangolin est remise en question en octobre 2020 par le virologue E. Decroly dans le journal du CNRS en soulignant des incohérences : les échantillons viraux de chauves-souris ont été recueillis à plus de 1500 km de Wuhan, ville où l'épidémie a commencé. Pour ceux qui n'ont pas la notion des distances parce que la Chine c'est loin et très grand; dites-vous que c'est deux fois et demi le trajet à vol d'oiseau entre Caen et Marseille. De plus, les pangolins et les chauves-souris ne vivent pas dans les mêmes écosystèmes, donc une rencontre directe semble peu probable, alors à quelle occasion les coronavirus que se transmettaient les chauves-souris auraient-ils pu se recombiner avec les coronavirus des pangolins ? Et comment expliquer cette potentielle zoonose* ?

*Un virus n'est PAS une bactérie. Il s'agit d'un organisme acellulaire obligatoirement parasite intracellulaire pouvant s'attaquer à tout type de cellules vivantes.

*zoonose : maladie infectieuse ou parasitaire transmissible d'un vertébré à l'homme et vice-versa.

Il faudrait encore faire rentrer des hôtes intermédiaires dans l'équation. En effet : "La découverte dans le génome de coronavirus infectant des pangolins d'une courte séquence génétique codant pour le domaine de reconnaissance du récepteur ACE-2, apparenté à celle qui permet à SARS-CoV-2 de pénétrer les cellules humaines, a un temps fait penser qu'on tenait un possible hôte intermédiaire, mais le restant de son génome est trop distant du SARS-CoV-2 pour être un ancêtre direct." confie Decroly.

"Une majorité de chercheurs estiment désormais que le pangolin n'a probablement pas joué de rôle dans l'émergence de SARS-CoV2. L'hypothèse actuellement privilégiée est qu'il s'agit plutôt d'une évolution convergente et indépendante du domaine RBD dans les deux lignées virales." ajoute-t-il.

En janvier 2021, une nouvelle piste semble déboucher vers de nouveaux suspects : les visons, élevés pour leur fourrure (et leur viande). Aux Pays-Bas, différents élevages élevant des visons furent cluster pendant la pandémie. Les génomes des virus des visons de ces élevages et ceux des employés infectés furent séquencés, exploités. Au total, 18 séquences provenant d'employés de fermes de visons ou de leurs proches ont été générées à partir de sept fermes différentes. Dans la plupart des cas, ces séquences humaines étaient presque identiques aux séquences de visons provenant de la même ferme.



Vison d'élevage, source : AVA refuge

On pouvait diviser ces séquençages en trois groupes, et sur ces 3 groupes, un avait une variante en 614G (variante de mutation supposément apparue lors de la première vague) tandis que les deux autres semblent se rapprocher du variant original qu'on trouvait à Wuhan. Le suspect n'a même pas d'alibi, il était présent également à Wuhan lorsque toute cette histoire de pandémie a débuté. Des études complémentaires sont en cours, l'enquête se poursuit.

Affaire à suivre.

*Génome : Ensemble de l'information génétique d'un organisme contenu dans chacune de ses cellules sous la forme de chromosomes. Le support matériel du génome est l'ADN, sauf chez certains virus où il s'agit d'ARN (def du CNRS).

2020 : vers un retour des néonicotinoïdes ?

En fin d'année dernière, le 04 Novembre 2020, Le Parlement votait pour un retour temporaire des néonicotinoïdes dans les champs de betteraves Français. Ce retour provisoire pour une durée de 3 ans fait suite à une interdiction en 2018 de l'utilisation de ces produits dans notre Pays.

Pour comprendre les implications de cette réapparition temporaire étudions dans un premier temps l'utilisation des néonicotinoïdes dans l'agriculture, puis l'évolution de la réglementation les concernant.

PAR SOLVEIG CASADO

Mais qu'est-ce qu'un néonicotinoïde ?

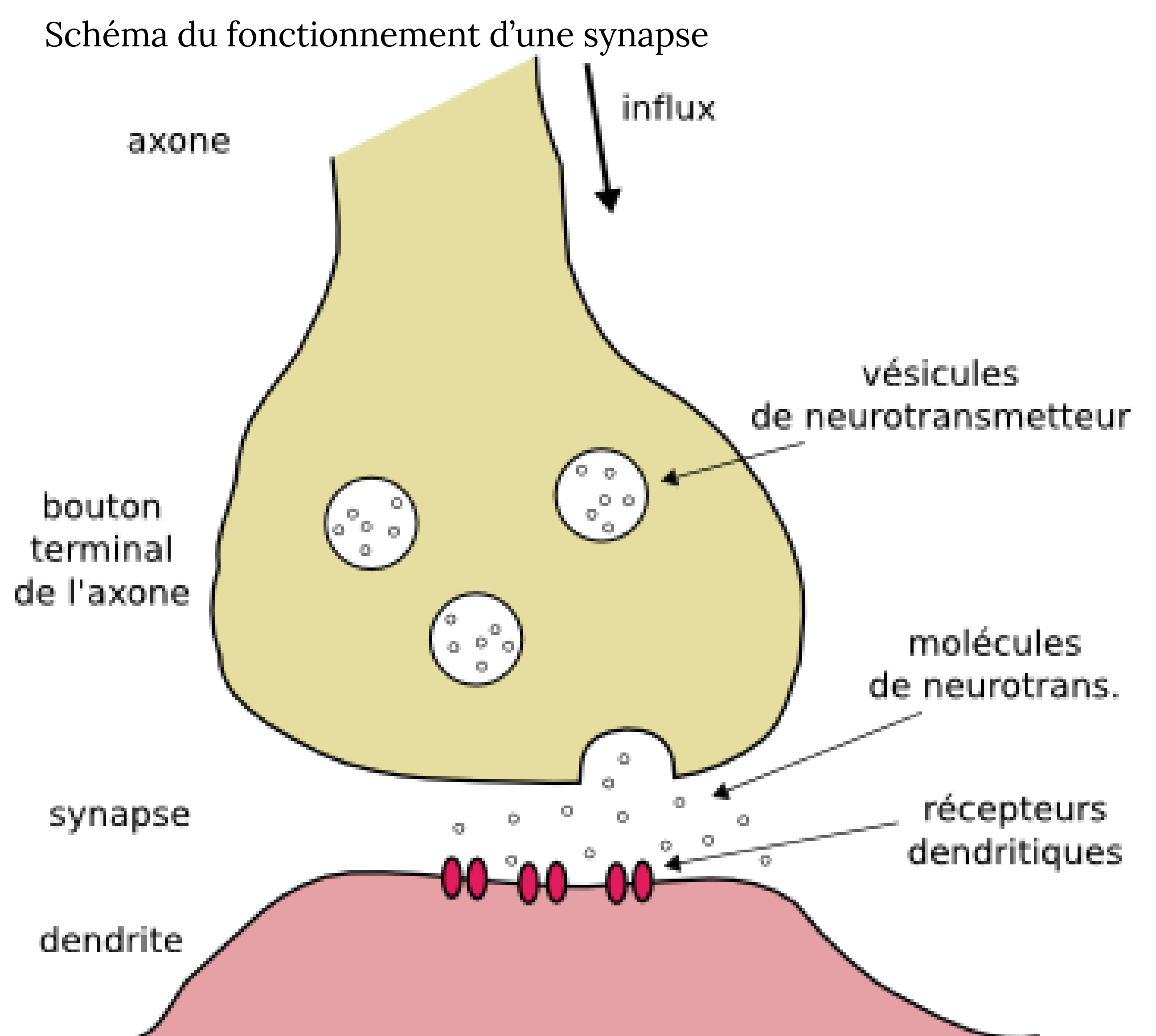
Tout d'abord, rappelons le principe d'une synapse pour tous ceux qui ont un trou de mémoire sur les cours de SVT de Terminale : elle permet de transmettre un message nerveux entre deux neurones. Dans le cas du mouvement, un neurone sensitif (depuis la liaison avec le muscle jusqu'au système nerveux central) et un motoneurone (qui exécute l'ordre dans le muscle). Ce message nerveux - ou signal, est transmis par l'intermédiaire de substances chimiques : les neurotransmetteurs. Ils vont se déverser dans l'espace entre les deux neurones : la fente synaptique. Ces neurotransmetteurs partant du neurone 1 se lieront aux récepteurs spécifiques du neurone 2 ce qui stimulera le neurone 2. Le message nerveux véhiculé par une fibre neuronique ou musculaire est de nature électrique et codé en fréquence de potentiel d'action. Au niveau d'une synapse, ce message est de nature chimique et codé en concentration de neurotransmetteurs.

Les synapses sont donc super pratiques pour bouger, réfléchir, recevoir l'information d'une douleur dans le dos parce qu'on a dormi sur le sol après une soirée trop arrosée par exemple.

Mais pourquoi ce rappel ?

Et bien, les néonicotinoïdes sont des insecticides visant à protéger les cultures de nuisibles comme les pucerons, cependant ils tuent aussi les insectes pollinisateurs (abeilles, bourdons...).

En effet, ils se lient aux récepteurs nicotiques à la place du neurotransmetteur acétylcholine, un neurotransmetteur utilisé notamment pour transmettre un signal de mouvement aux récepteurs neuromusculaires.



source de l'image : David Olivier

Lorsqu'un récepteur est stimulé au sein d'une synapse, il est censé y avoir un recyclage du neurotransmetteur, or dans le cas des néonicotinoïdes, il va y avoir une accumulation de ceux-ci dans la fente synaptique et sur les récepteurs. Plus il y a de récepteurs liés aux neurotransmetteurs à la surface de la cellule, plus le signal induit est puissant et plus la synapse est forte en potentiel d'action. La synapse du neurone moteur à la fibre musculaire a pour but de contracter le muscle. Or le déversement de manière continue de néonicotinoïdes dans la fente synaptique va causer une sur-stimulation et, au lieu d'une simple contraction, cette sur-stimulation va mener au blocage des récepteurs et la paralysie de l'insecte (puisque ses muscles seront contractés de manière continue). L'insecte va mourir par tétanie.



L'une des étapes du transport de betterave sucrière, image libre de droit sur Pixabay

De l'interdiction à l'autorisation réglementée

Le constat de l'utilisation des néonicotinoïdes dans nos cultures depuis les années 90 (soit la période du début de leur utilisation en France) est effrayant : 80 % de la population d'insectes de l'hexagone a disparu en moins de 30 ans. En réponse, le projet de loi « Pour une reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages » de 2016 comprenait l'interdiction des néonicotinoïdes et autorisait leurs utilisations jusqu'à 2018, le temps pour les agriculteurs français, notamment ceux spécialisés dans la culture de betterave sucrière, de trouver une solution contre les attaques de pucerons.

La France était en 2017 deuxième productrice mondiale de betterave sucrière et aurait diminué sa production ces dernières années, entraînant un problème où l'économie est gênée par les mesures écologiques.

La baisse de production de betterave sucrière en France entraîne la diminution du rendement des sucreries de l'Hexagone et à terme la fermeture de celles-ci. Une fermeture de Sucrerie équivaut à une perte d'entre 100 et 400 emplois directs d'après le député Julien Dive. Cela concernerait 46 000 emplois sur l'ensemble du pays.

C'est pourquoi, le 6 octobre 2020, une demande d'autorisation réglementée pour la filière de la betterave sucrière fut votée à l'Assemblée Nationale et, acceptée jusqu'à 2023. Le 27 octobre, le Sénat vota également en faveur de ce projet, suite au plaidoyer de M. Denormandie, le ministre de l'agriculture et de l'alimentation, expliquant que le temps des monocultures avec 100 % du terrain dédié aux betteraves était révolu, que maintenant les agriculteurs consacraient « contre 10 %, 15 % ou 20 % » de leur terrain.

Cependant, il est important de souligner que les néonicotinoïdes peuvent s'accumuler dans les sols et garder une persistance partielle pendant une vingtaine d'années. L'écologie a reculé contre les enjeux économiques, au moins jusqu'à 2023.

Le dioxygène, notre assassin !?

Les partiels vous manquent j'en suis sûr, alors voici un petit QCM pour vous mettre dans l'ambiance de l'article : parmi ces 4 propositions, lesquelles sont des substances cancérigènes pour l'espèce humaine ?

- Le tabac
- La drogue
- La malbouffe
- Le dioxygène.

Alors, "facile !", dites-vous? Et bien, si vous avez répondu le tabac, la drogue et la malbouffe vous n'avez pas complètement tort, mais pas complètement raison non plus : il fallait aussi cocher le dioxygène ! En effet, l'O₂ a des propriétés cancérigènes méconnues que nous allons vous détailler dans cet article, alors prenez des notes ; ce sera peut-être à l'examen. ☺

PAR HUGO TELLIER-MOLUSSON

Dioxygène et mitochondrie

Tout d'abord, présentons brièvement le dioxygène. Présent à environ 21% dans l'air qui nous entoure et composé de deux atomes d'oxygène, le dioxygène est la molécule que notre corps cherche lorsque nous respirons. Cette molécule est vitale pour l'être humain, comme pour la plupart des organismes vivants sur Terre. Mais alors, comment cette substance essentielle à la vie peut-elle être aussi nocive?

Pour bien comprendre ceci, il faut passer par la compréhension du fonctionnement de ce qu'on appelle les mitochondries. Les mitochondries sont des organites, c'est-à-dire des petits compartiments qui fonctionnent comme une usine à l'intérieur de chacune de nos cellules, avec réception de matériaux et sortie du produit final.

Les matériaux sont en réalité des molécules, et au sein de la mitochondrie, elles vont se réarranger pour former d'autres molécules, plus utiles à l'organisme. La plus connue de ces molécules produites par la mitochondrie est l'ATP, molécule riche en énergie nous permettant (entre autres) de contracter nos muscles. Grâce à une sorte de pompe à protons fonctionnant avec des électrons, la mitochondrie peut réaliser la synthèse des molécules d'ATP. Or, à une certaine étape de ce "long" processus de synthèse d'ATP, des molécules d'H₂O, notre amie l'eau, se forment également. On a alors la réaction suivante :

$O_2 + 4e^- + 4H^+ \rightarrow 2H_2O$. Voilà la réaction que notre mitochondrie souhaite réaliser.

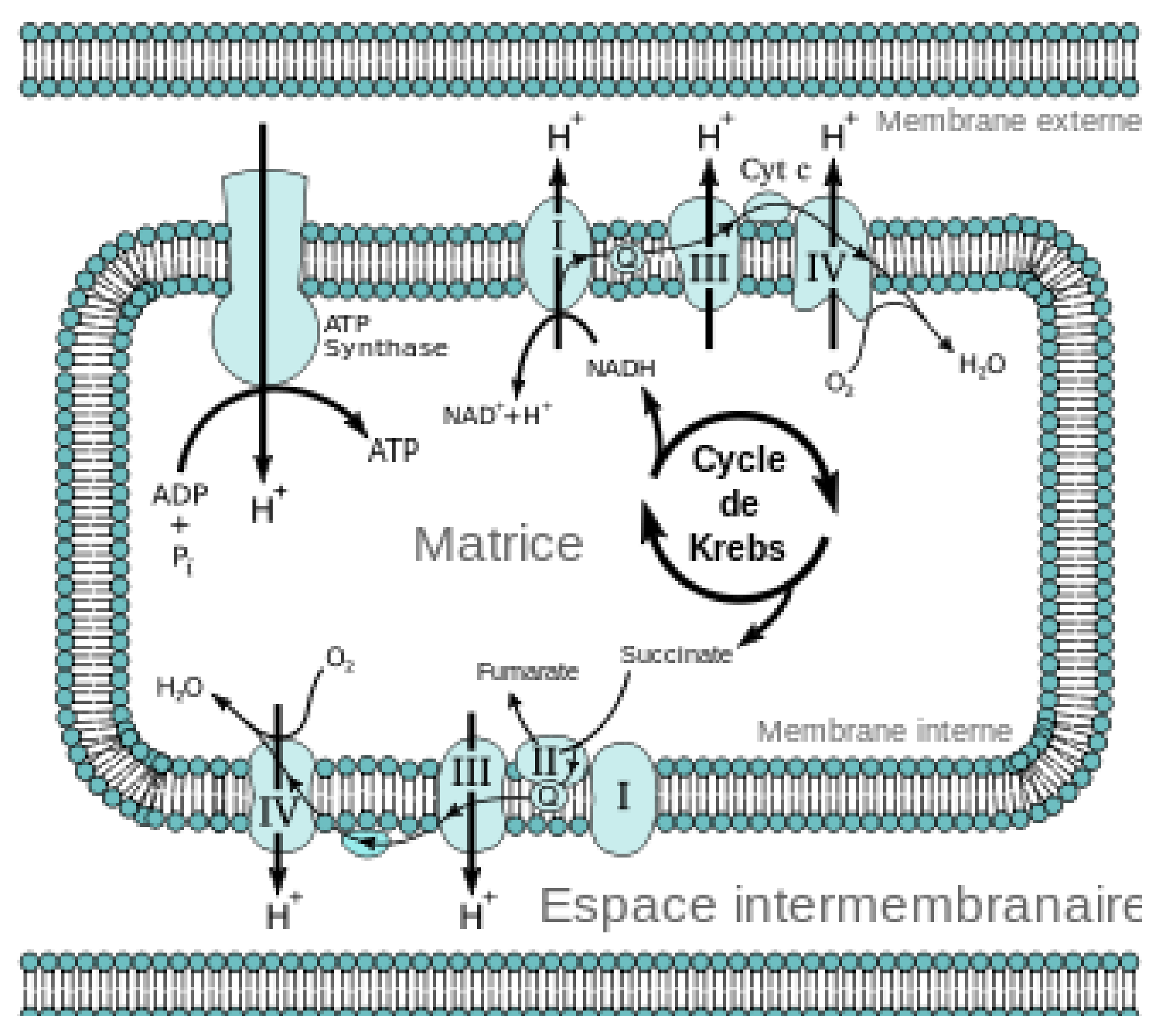


Schéma récapitulatif des réactions dans une mitochondrie
https://fr.wikipedia.org/wiki/Cha%C3%A9ne_respiratoire

Un "bug dans la matrice"

Sauf que, vous vous en doutez, si c'était le cas, cet article n'aurait aucune raison d'exister. En effet, cette réaction ne se produit que dans environ 98% des cas. Dans les 2% restants, il se produit la réaction suivante : $3O_2 + 7e^- + 4H^+ \rightarrow O_2^- + H_2O_2 + 2OH^-$. Comme vous pouvez le voir, la réaction n'est pas totale : parfois, au lieu de synthétiser de l'eau, cette réaction permet la synthèse de radicaux libres (anion superoxyde O_2^- , hydroxyle HO^- , peroxyde d'hydrogène H_2O_2 (utilisé par exemple pour désinfecter des plaies, car cette molécule détruit les micro-organismes)). Si l'on peut se permettre cette métaphore, parfois, cette minuscule usine chimique produit des molécules nécessaires à l'organisme, et parfois, ça finit comme Lubrizol. Ces radicaux libres, par définition, cherchent nécessairement un électron pour être stable, et c'est là qu'ils vont tout faire exploser (j'exagère, bien évidemment, on est à l'échelle de la molécule, pas d'un film Marvel). Dans une cellule, on peut trouver des électrons partout (notamment dans l'ADN), et cela va alors affecter le fonctionnement de la cellule : un radical libre va capter un électron à une molécule environnante, qui va donc être chargée positivement et va chercher à récupérer un électron quelque part, ce qui provoque une réaction en chaîne. On parle alors de lésion cellulaire : les molécules altérées sont impropres aux fonctions vitales, ce qui peut entraîner la dégénérescence voire la mort de la cellule.

Mécanisme de défense

Nos cellules ne se laissent pas faire pour autant. Le superoxyde O_2^- , sous l'action d'une enzyme, permet de synthétiser le peroxyde d'hydrogène H_2O_2 qui est censé être utilisé dans la synthèse de molécules d'eau. Tout est bien qui finit bien alors, on va fêter ça "Rue Ecuylère" ? En fait, désolé de vous décevoir, mais pas exactement. Comme nous venons de le voir, notre organisme est loin d'être parfait, et cette réaction n'a pas toujours lieu, ce qui laisse alors une certaine marge de manœuvre au peroxyde d'hydrogène, en tant que radical libre.

Le stress oxydatif

Le dioxygène que nous respirons, pourtant nécessaire à notre production d'énergie et au bon fonctionnement de notre organisme, permet une réaction délétère chimique qui pourrait être évitée si nos mitochondries et nos cellules étaient parfaites. Cela cause des lésions à l'intérieur des cellules, qui entraînent un vieillissement de notre organisme, et peuvent causer certaines maladies : cancers, maladie de Parkinson, maladie d'Alzheimer.. Ce phénomène s'appelle le stress oxydatif : à cause des radicaux libres, la cellule est soumise à un stress chimique (et non psychologique, comme on l'entend au sens commun du terme, puisqu'une cellule n'a pas d'émotions, et encore heureux !). Le phénomène de stress oxydatif a été découvert en 1969 par McCord et Fridovich, qui ont mis en évidence pour la première fois l'existence de l'enzyme superoxyde dismutase (SOD) permettant de dégrader l'ion superoxyde O_2^- en peroxyde d'hydrogène H_2O_2 . Si vous voulez approfondir ce sujet, et notamment sur l'action enzymatique qui nous défend en partie des conséquences de ce stress, c'est par là qu'il faut se renseigner!

Mais alors, comment s'en prémunir ?

Et bien, il faut manger des aliments riches en antioxydants : fruits, légumes, chocolat noir (les chocolats blancs et au lait ne sont malheureusement pas assez riches en cacao pour avoir des propriétés antioxydantes). J'espère que vous prendrez plus souvent un dessert aux fruits au RU à partir de maintenant. Et respirez avec modération !



Exemple d'aliments antioxydants
<https://www.enviedepius.com/bien-etre/alimentation-saine/aliments-antioxydants-fruits-et-legumes-au-top>

Le métier de technicien de laboratoire durant la période de crise sanitaire.

Pour cette première édition depuis la reprise du journal des Sciences, j'ai décidé de me pencher sur les petites mains de l'ombre. En effet vous avez entendu comme moi depuis des mois la difficulté du personnel soignant à combattre un virus qui fait des ravages et qui bouleverse nos vies. Mais en première ligne face à la Covid 19, des étudiants ont participé et travaillé main dans la main pour soutenir les membres du personnel soignant.

Afin d'établir pour cet article un témoignage de leurs efforts j'ai contacté des étudiants de l'université pour répondre à mes questions. En l'occurrence deux étudiantes qui nous ont raconté leur quotidien.

PAR CÉLIA GISLOT

Actuellement dans quelle filière êtes-vous ? En quelle année ?

Nolwenn : Je suis en deuxième année de licence de Science de la Vie, et je me plais bien à Caen. L'université est bien, les profs sont biens, tout est bien, tout va bien.

Yasmin : Je suis en deuxième année de Sciences pour la Santé.

Quel est votre parcours scolaire ?

Nolwenn : J'ai fait une seconde générale comme beaucoup de gens, après je me suis orientée en bac STL ; Sciences Techniques en Laboratoire. Par la suite, après avoir eu mon bac, j'ai fait un DUT (Diplôme Universitaire Technologique) que j'ai obtenu, en Génie biologique option analyses biologiques et biochimiques. Pour me retrouver par la suite à Caen en licence.

Yasmin : Après une seconde générale, je me suis dirigée vers un baccalauréat économique et social que j'ai obtenu avec mention. J'ai par la suite effectué un BTS ABM (Analyse de la Biologie Médicale) à Avranches obtenu avec mention en Juin 2020, puis j'ai poursuivi en Licence SPS à Caen.

As-tu eu des difficultés à intégrer la Faculté de Caen ?

Nolwenn : Au départ je voulais aller en troisième année, mais je n'avais pas un assez bon niveau pour accéder à la L3. J'ai donc postulé pour la deuxième année, et on m'a pris sans problème, c'était donc assez facile. Je ne voulais pas accéder directement à la licence car je pensais que l'université serait trop dure directement après mon BAC STL.

Yasmin : De base je voulais faire une troisième année en Sciences de la Vie parcours microbiologie pour m'y spécialiser ayant dans mon parcours antérieur, des cours théoriques et pratiques dans ce domaine, mais cela n'a pas pu se réaliser. J'ai donc postulé en L2 Sciences de la Vie mais mon baccalauréat (ES) a posé problèmes. Un ami m'a donc conseillé de postuler en L2 Science pour la santé où j'ai reçu une réponse positive. Donc oui, j'ai eu quelques difficultés à intégrer la faculté de Caen.

Dans quel secteur avez-vous travaillé ?

Nolwenn : J'ai travaillé en milieu hospitalier, j'ai travaillé en tant que laborantine chargée des tests COVID.

Yasmin : Mes deux années de BTS m'ont permis de faire deux stages. J'en ai fait un en première année dans un laboratoire privé de biologie médicale pendant 6 semaines dans ma ville natale. Durant ce stage, j'avais pour mission de faire une validation de méthode, ce stage m'a permis d'approfondir mes connaissances sur la qualité en laboratoire (ISO 15189). Mon deuxième stage je l'ai aussi fait à l'hôpital en laboratoire de biologie médicale, c'était encore 6 semaines en Janvier/Février. Durant ce stage, j'ai pu mettre en place une nouvelle méthode d'analyse au sein du laboratoire, faire les analyses des patients. J'ai pu également effectuer des prélèvements sanguins. J'ai préféré mon second stage car j'avais plus de responsabilités et plus d'autonomie mais ma tutrice de stage était également présente en cas de soucis. Avec la crise sanitaire en France le cadre de Santé de l'hôpital m'a contacté en mai afin de renforcer l'équipe du laboratoire.

Pour vous est-ce que cette expérience sera un point fort de votre CV?

Nolwenn : Oui car c'est la continuité de mon DUT, j'ai validé mon DUT grâce au travail que j'ai fait. De plus j'ai aidé durant la crise, cela fait un bon point pour mon CV. Je me sens fière d'avoir pu aider le personnel hospitalier, car déjà ce travail était réservé aux techniciennes en microbiologie et elles avaient une surcharge de travail. Il fallait une autre personne pour gérer les PCR.

Yasmin : Je ne sais pas si ça sera valorisant, pour moi c'était normal avec mon BTS ABM que je participe aux tests Covid. Toutes les personnes comme moi qui ont eu le diplôme ont participé pendant la crise, ça sera valorisé peut être mais pas plus que ça je pense. Tous les étudiants de BTS, on est tous parti travailler dans des laboratoires de biologie médicale, c'était normal.

Comment avez-vous accédé à ce poste ? Par connaissance ? Ou grâce à votre école ?

Nolwenn : En fait je devais faire un stage, j'ai postulé à l'hôpital. J'ai fait un stage en sérologie, j'ai travaillé sur la tuberculose. Après mon stage la crise sanitaire était là, on m'a donc demandé de rester pour travailler à ce poste.

Yasmin : Pour mon stage j'avais déposé mon curriculum vitae et ma lettre de motivation, le cadre de santé m'avait par la suite recontacté pour un entretien. A la suite de mon stage (janvier/février) je suis retourné en cours en Mars, et en Mai le laboratoire a repris contact avec moi..

Quelles étaient vos tâches et missions à accomplir durant votre travail ?

Nolwenn : J'avais du coup les PCR Covid à faire mais aussi toutes les autres PCR ; les CT : Chlamydie trachomatis, les HPV : Human Papillomavirus, parfois je faisais aussi les PCR Staphylococcus aureus dans le sang ou alors je cherchais Clostridium difficile dans les selles mais aussi le Streptocoque B chez la femme enceinte.

Yasmin : Je faisais les PCR Covid, à l'hôpital il y a deux types d'automates le « vita-pcr » et le « bd max », le laboratoire a pu acquérir le « vita-pcr » en mai et le « bd max » en août. J'ai donc principalement travaillé sur le vita pcr, les analyses durent 20 minutes cela est très avantageux car les prélèvements venaient principalement des urgences (adultes et pédiatrique), de l'Unité d'hospitalisation de courtes durées et des urgences maternité. L'inconvénient est qu'un seul test peut être fait durant ces 20 minutes. Le second automate permet de lancer des séries mais, l'analyse est plus longue. J'ai également participé au pré-analytique cela consiste à entrer les informations sur le logiciel du laboratoire, l'étiquetage des échantillons, la centrifugation des échantillons et enfin la distribution des prélèvements sur le laboratoire. J'ai aussi poursuivi à faire des prélèvements sanguin dans le but de valider mon certificat de capacité à effectuer des prélèvements sanguin, diplôme délivré par l'ARS.

Quelle était l'ambiance au travail ?

Nolwenn : J'étais souvent seule dans ma pièce, j'étais en quelque sorte confinée étant donné que je manipulais les échantillons contenant la Covid . Mais il y avait une bonne ambiance, je m'entendais bien avec les autres laborantins. Parfois en attendant les résultats de mes PCR lancées (40 min), j'allais aider pour faire le tri et au tri il y avait beaucoup de monde et donc beaucoup personnes à qui parler. J'étais aussi avec une étudiante de Rennes.

Yasmin : Il y avait une bonne ambiance au travail. Mon arrivée au laboratoire a soulagé la personne qui était de garde. Nous n'étions pas particulièrement touchés par le coronavirus, la grande partie des tests étaient négatifs pendant mes 4 mois de travail. Il y avait plus de charge de travail avec le coronavirus, en soirée surtout. J'avais des bonnes relations avec les autres techniciens de laboratoire, et comme je faisais des gardes, j'avais toujours un binôme. On n'était jamais isolé même si à partir de 16-17h le laboratoire se vidait.

Comment était la charge de travail ? Vous êtes vous accomplies dans votre travail ?

Nolwenn : Au départ c'était vraiment compliqué, car nous n'avions pas de recul sur l'organisation à mettre en place avec les autres laboratoires. Je faisais donc tous les tests, tous ce qu'on m'envoyait je le faisais, je pouvais faire deux cent tests dans la journée. Je n'avais pas le temps de respirer, je mangeais souvent en retard car j'avais des PCR urgentes, comme par exemple pour les personnes en réanimation. Oui je me suis accomplie dans mon travail.

Yasmin : On peut dire que j'ai pu mettre en œuvre les connaissances pratiques et théoriques que j'ai acquises durant mes deux années de BTS. Ma charge de travail était assez importante à mon arrivée mais est devenue correcte, pas épuisante. Je faisais 13h-20h du Lundi au Vendredi. Je faisais tous les tests pour les urgences, les patients qui avaient besoin de monter dans les services, les femmes enceintes qui avaient besoin d'un test, les personnes qui devaient arriver en EHPAD, même si c'était moins urgent, mais aussi les personnes qui devaient subir des opérations . Le laboratoire a donc changé de stratégie en sous traitant les analyses jugées non-urgentes. J'étais assez bien organisée dans mon travail, je faisais en sorte de ne pas être débordée.

Préférez-vous le monde du travail ou celui des études ?

Nolwenn : Je ne peux pas vraiment comparer les deux mondes ce ne sont pas du tout les mêmes choses, j'aime bien les études car cela me permet d'apprendre beaucoup de choses.

Mais au laboratoire tu apprends aussi beaucoup. A l'école tu apprends vraiment le principe en détail alors qu'au travail tu n'as pas le temps d'apprendre le principe mais tu apprends la technique.

Yasmin : Pour l'instant je préfère les études, le but est d'approfondir mes connaissances et d'apprendre de nouvelle chose dans plusieurs domaines.

Avez-vous eu peur pour votre santé en étant en contact avec la Covid 19 ?

Nolwenn : Oui j'avais super peur, je faisais vraiment attention à tout, il fallait que je touche au moins de choses possibles dans la pièce parce que je ne voulais pas que d'autres personnes après moi se fassent contaminer. Je nettoyais tout, je nettoyais mes mains minimum vingt fois par jour, c'était à chaque fois qu'on manipulait la Covid. Dès qu'il y avait un positif je me posais la question ; « Est-ce que j'ai bien tout fait ? Je n'ai pas touché à autre chose ? » Même si j'étais bien protégé j'avais un masque FFP2, une charlotte, des gants, des lunettes et une surblouse. Même avec tout cet équipement je n'étais pas rassurée. J'avais aussi très peur pour mes proches j'essayais de ne pas trop m'approcher, surtout de mes grands-parents.

Yasmin : Je n'ai jamais eu peur d'attraper la Covid. En effet l'échantillon que je recevais contenait un milieu spécifique qui lysait le virus, je n'avais donc aucun risque de l'attraper. De plus je travaillais sous hotte et j'avais ma blouse et des gants. Et le masque bien sûr

Lorsqu'on voit les délais, souvent importants, qui accompagnent les résultats des tests, pour vous quels sont les problèmes engendrant ces attentes, et quelles seraient les solutions?

Nolwenn : Il n'y a pas de solution, on a fait le maximum qu'on pouvait faire, on faisait les urgences en premier. On faisait tout dans les délais mais déjà mon test durait déjà 40 minutes mais je ne choisis pas c'est comme ça, c'est la vie. Le prélèvement peut être aussi prélevé super loin mais on doit prendre en compte le délai pour arriver jusqu'à nous.

Pourriez-vous expliquer brièvement comment le procédé du test fonctionne ?

Nolwenn : Le test fonctionne grâce à des enzymes. Pour commencer le test PCR se passe en trois étapes. Il y a d'abord l'étape de dénaturation qui se passe sous une forte chaleur (93-96°C), l'ADN qui est circulaire et à double brins va être scindé, les liaisons hydrogènes vont se rompre. Ensuite il y a la phase d'hybridation, des amorces qui sont spécifiques à la Covid-19 vont s'attacher au brin d'ADN. Puis il y a l'extension, l'ADN va être copié. Ce processus va se reproduire sur plein de cycles. Sur une courbe on peut compter le nombre d'ADN, on pourra y voir l'ADN de la Covid qui a été copié, cela va donc indiquer qu'il y a présence du virus. S'il n'y a pas de courbe correspondante cela va donc indiquer qu'il n'y pas de virus, les cycles ont tourné dans le vide.

Yasmin : Chez nous l'échantillon arrivait au labo, on faisait le "pré-ana", je lançais le test et 20 minutes après les urgences avaient le résultat. C'était assez rapide.

Et en temps "normal" en quoi consiste le travail de laborantin? Observe-t-on des différences avec les conditions actuelles ?

Nolwenn : Je n'ai pas fait tous les secteurs mais de ce que j'ai entendu, l'expédition est assez mouvementée. Il y a beaucoup de papier et de choses à envoyer. Je ne pourrais pas généraliser, cela dépend du secteur. Par exemple pour la sérologie ça va il y a avait une personne pour toutes les machines. C'est au début où on n'était pas très organisé que c'est là où les conditions de travail étaient dures.

Yasmin : Je n'ai pas tellement de recul sur les conditions « normales » de travail des laborantins, je n'ai fait que des stages. Mais je pense qu'elles sont assez bonnes, ça doit dépendre des laboratoires où tu travailles.

Question additionnelle : est-ce que tu trouves que c'est important d'étudier avant de faire ton métier ?

Yasmin : Je pense qu'on en a besoin pour comprendre ce que l'on fait, pour l'interprétation des résultats. Tu as besoin des cours parce que si tu manipules et que tu ne comprends pas ce que tu fais ça sert à rien, ce n'est pas intéressant. Après il est possible de ne pas avoir les connaissances et de quand même pouvoir manipuler dans le laboratoire. Mais pour moi c'est nécessaire d'avoir les connaissances avant de travailler pour interpréter les résultats et comprendre comment c'est fait.

Aristote

Aristote fait partie des savants philosophes qui voulait embrasser la connaissance dans sa globalité. Il a étudié dans de nombreux domaines, allant de la biologie, de la physique jusqu'à la métaphysique. Parler de l'œuvre d'Aristote est vertigineux, et bien sûr elle fait débat aujourd'hui.

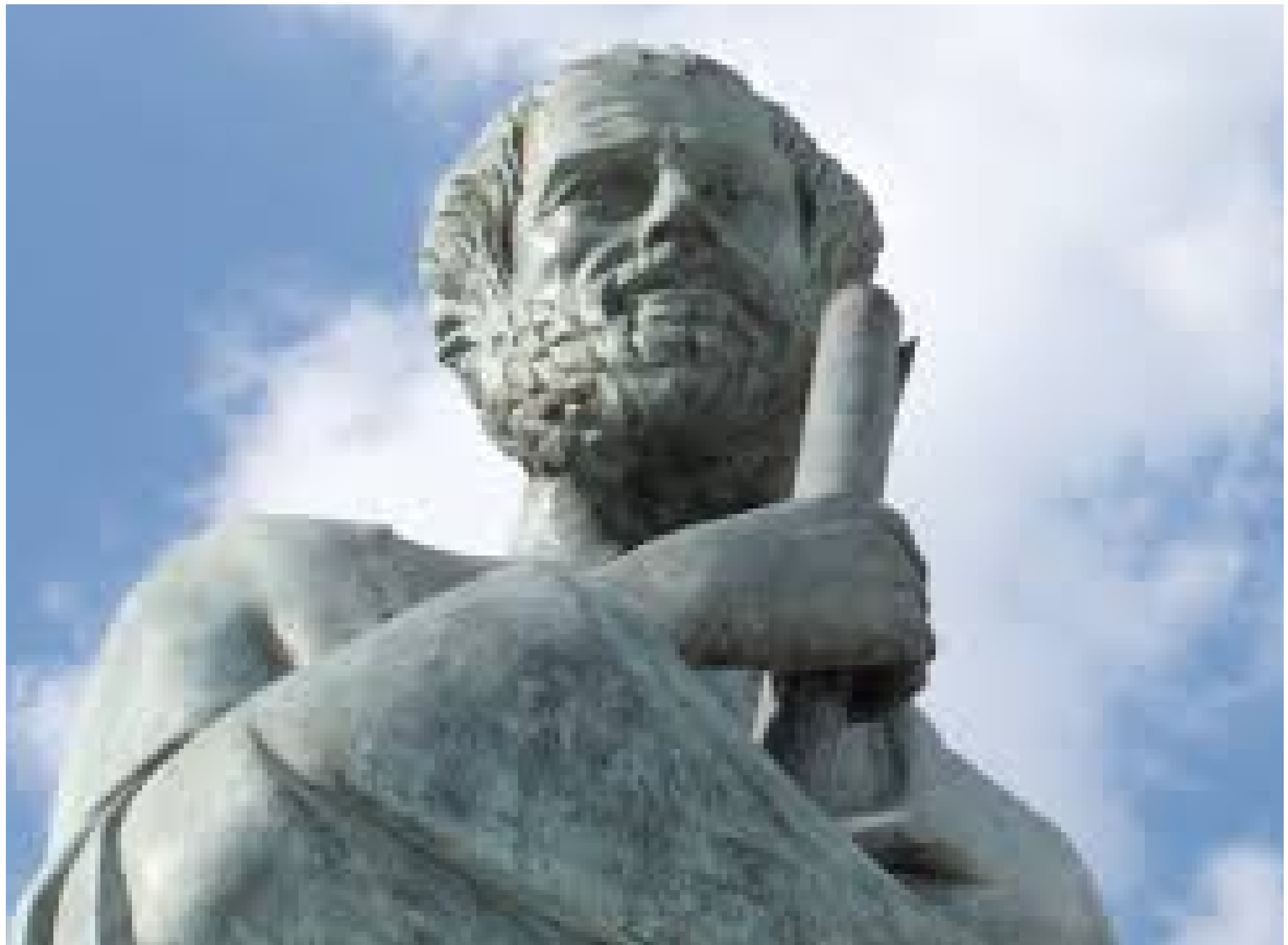
Ce qui va nous intéresser, c'est l'œuvre d'Aristote, et l'écho qu'elle a dans les sciences contemporaines.

PAR GURVAN WILLENBUCHER

Oeuvres

Ce qui distingue Aristote de son maître Platon, c'est sa conception de la vérité. Platon pensait que la vérité passait par le raisonnement, tandis qu'Aristote pensait qu'elle passait par les sens. C'est sur cette démarche qu'Aristote a fait des recherches basées sur l'observation et l'expérimentation et a répertorié ses connaissances de façon encyclopédiques. Dans son ouvrage Histoire des animaux (343 av. J.-C), Aristote répertorie et classe les animaux en fonction de leurs spécificités structurelles. C'est grâce à ce genre d'ouvrage que certains considèrent Aristote comme le père de la biologie ou du moins de la zoologie.

S'il faut parler de l'œuvre d'Aristote, il ne faut oublier de parler de la métaphysique qui prend une place importante. Même si la métaphysique paraît en contradiction avec ce qui a été dit précédemment sur Aristote. D'une part la métaphysique tend à expliquer le monde et ces principes par le raisonnement, en ne prenant pas en compte l'expérience sensible, et d'une autre part Aristote pense que la vérité passe par le sens, toute sa démarche sur Histoire des animaux, semble être basée sur l'observation. Pourtant Aristote a écrit un ouvrage qui réunit 14 livres intitulés La Métaphysique (IV^{ème} siècle av. J.-C). Donc voici quelques précisions, le titre la Métaphysique n'est pas du fait d'Aristote mais d'un bibliothécaire (Andronicos de Rhodes), et ces livres ont été réunis après sa mort, d'ailleurs le terme métaphysique n'a jamais été employé par Aristote.



Statue représentant Aristote

Pionier des sciences

Si Aristote a fait de la métaphysique il a aussi fait de la physique. Son ouvrage La Physique (paru en 1914) propose une réflexion sur la nature, Aristote y définit les choses en fonction de leurs principes, et de leurs causes. On y trouve aussi le principe de mouvement qui est selon Aristote caractéristique de la nature, et les 4 causes qui définissent le mouvement ou le changement. La cause matérielle, ce dont une chose est faite, la cause formelle, l'essence de la chose, cause efficiente, ce qui produit la chose, et la cause finale, le but de cette chose.

Enfin cet ouvrage parle plus de biologie que de physique, on a une vision plus vitaliste que mécaniste. Mais on y trouve des études sur le mouvement des objets (par exemple sur la chute d'un objet).

On peut déjà voir que l'œuvre d'Aristote est vaste, tant il a touché à de nombreux domaines et a essayé de dessiner leurs contours.

Conclusion

Aristote est l'un des penseurs les plus influents dans le monde occidental, sa pensée a influencé les sciences pendant 2000 ans. Aujourd'hui, on lui porte un regard plus critique.

La place de l'art dans les voyages spatiaux

Dans l'histoire de l'humanité, l'espace a toujours occupé une place particulière dans l'imaginaire collectif. Il s'agit d'un lieu qui a fasciné les savants comme les artistes. On se servait du ciel pour se repérer en mer, la machine d'Anticythère servant à calculer des positions astronomiques, datant du 2ème siècle avant Jésus-Christ. Ou la découverte du disque de Nebra en 2013, un disque représentant la voûte céleste datant de 1600 avant Jésus-Christ, sert de témoignage à l'intérêt de la civilisation pour l'espace. Aujourd'hui, avec les voyages dans l'espace, nous avons tendance à associer tout ce qui touche à l'espace aux domaines scientifiques, alors que l'art y occupe une place aussi.

PAR GURVAN WILLENBUCHER

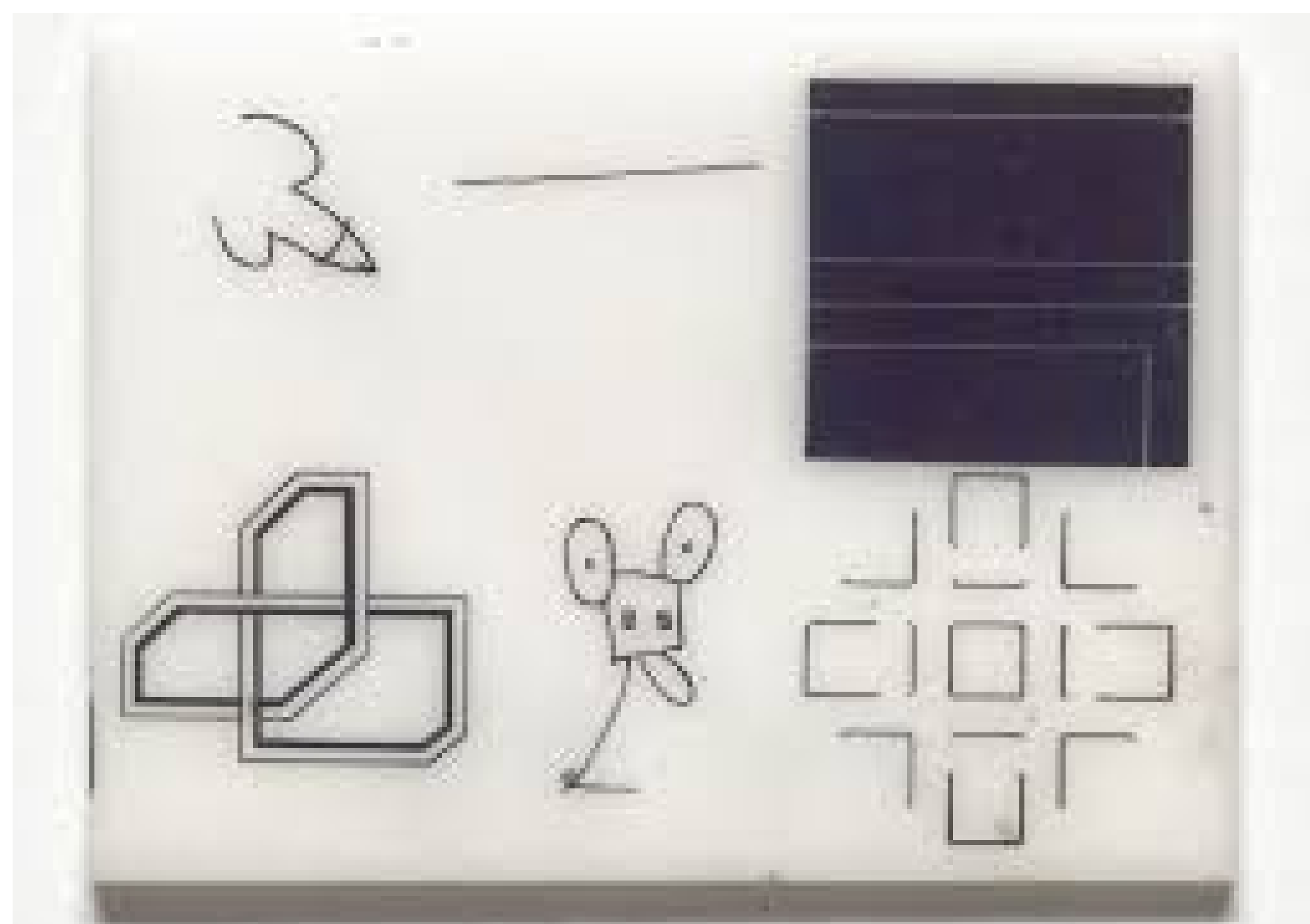
Gérard Azoulay responsable de l'observatoire de l'espace du CNES (Centre National d'Études Spatiales) et fondateur du laboratoire arts-sciences du CNES, s'est exprimé sur le sujet :

« L'espace est un formidable embrayeur d'imaginaire ! Il ne doit pas être cantonné au domaine scientifique car c'est un monde qui parle à tout un chacun ».

Et effectivement, les voyages spatiaux ont permis à des artistes de concevoir des œuvres qui fonctionneraient uniquement en impesanteur.



GÉRARD AZOULAY
Responsable de l'observatoire de l'espace du CNES (Centre National d'Études Spatiales) et fondateur du laboratoire arts-sciences du CNES



Moon Museum
<https://www.moma.org/collection/works/62272>

Dans les années 60-70 :

On peut déjà noter les premières esquisses réalisées dans l'espace par le cosmonaute soviétique Alexei Leonov, le premier homme à avoir « marché » dans le cosmos. En 1969, 6 artistes dont Andy Warhol et Robert Rauschenberg réalise chacun sur une minuscule tuile un dessin, il s'agit du Moon Museum.

Ce dernier sera fixé à l'un des pieds du module Intrepid et envoyé sur la lune.

En 1971, Paul Von Hoeydonk réalise The Fallen Astronaut, une sculpture qui a pour but de flotter dans l'espace.



Paul Fallen Astronaut plaque
https://fr.wikipedia.org/wiki/Fallen_Astronaut

Dans les années 80-90 :

En 1981, deux cents artistes signent un manifeste pour réaliser des projets dans l'espace. Ce qui permet à la NASA (National Aeronautics and Space Administration) de lancer en 1984 une sculpture de Joseph McShane à bord du ISS. Et de lancer le Boundless Cubic Lunar Aperture de Lowry Burgess en 1989 à bord du Space Shuttle. En 1993, The Cosmic Dancer une sculpture en aluminium peint par Arthur Woods est envoyé dans la station Mir.



Boundless Cubic Lunar Aperture
<https://sculpturemagazine.art/footprints-in-the-dust-a-conversation-with-lowry-burgess/>



The Cosmic Dancer
https://www.cosmicdancer.com/cosmic_dancer_painted_sculptures.php

Dans les années 2000:

En 2001, une sculpture de Pierre Comte nommée Prisma embarque à bord de l'ISS.

En 2008, Richard Garriott, un riche concepteur de jeu, débourse 30 millions pour monter dans le Soyouz TM-13, il y réalise dans l'espace une

exposition de peinture, et expérimente des techniques de peinture (notamment en laissant des gouttelettes de peintures s'écraser sur la toile). Son cas diffère des autres, il réalise ses œuvres directement en impesanteur.

Art et sciences :

On peut trouver cela étonnant d'envoyer des œuvres dans le vide spatial, sans public pour y assister, excepter quelques astronautes privilégiés, des œuvres qui deviennent belles sans qu'on puisse les voir concrètement, mais uniquement par le biais de photos ou désacralisées dans des reproductions terrestres.

Il est intéressant de voir comment les avancées scientifiques dans le domaine spatial ont été essentielles dans la réalisation de ces œuvres d'art. Au-delà de simplement les envoyer dans l'espace, on peut imaginer aisément ces artistes entourés de scientifiques, pour exploiter pleinement l'impesanteur,

à des fins créatives. Les artistes ont dû avoir besoin de connaissances scientifiques. Le Boundless Cubic Lunar Aperture de Lowry Burgess, utilise bien des technologies particulières.

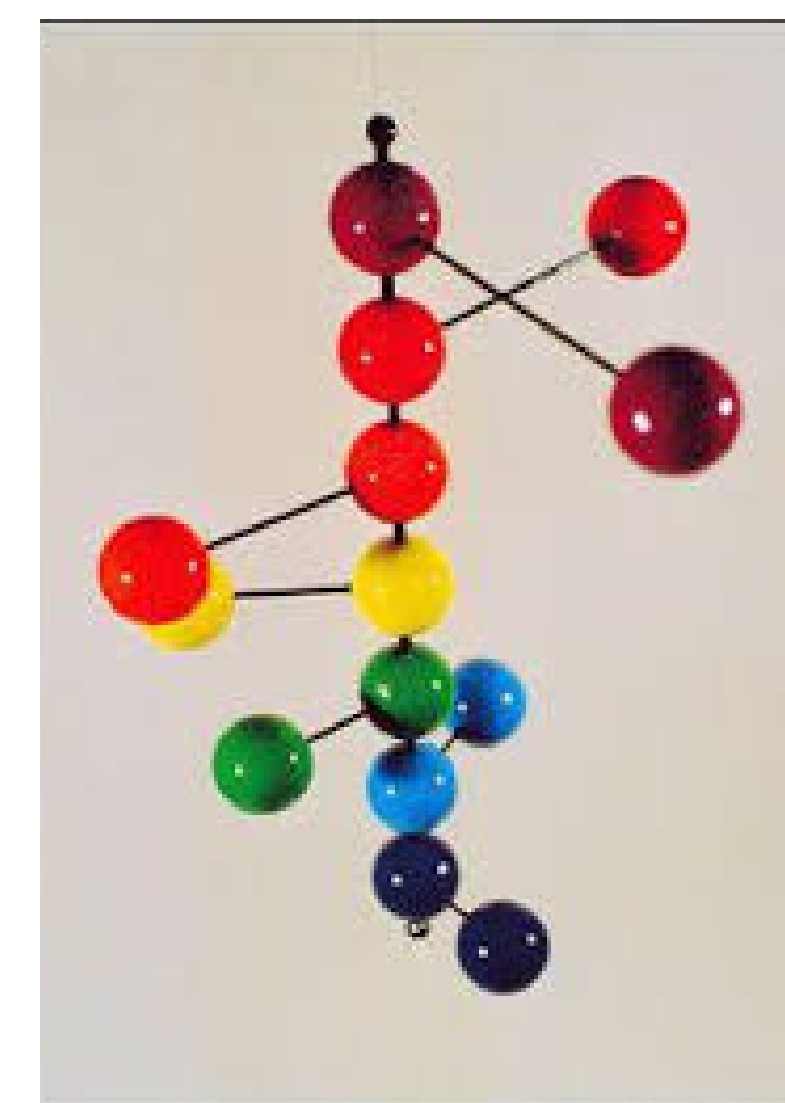
L'art et la science semblent complémentaires, car on parle aussi d'astronautes qui réalisent des œuvres d'art (Alexei Leonov), alors que ces tâches semblent inutiles pour ces missions spatiales. Il peut être rassurant de penser que même dans l'approche la plus pragmatique, la plus empirique que peut avoir un scientifique, il y aussi dans l'esprit une recherche du beau, une expression de la sensibilité.

Je voudrais finir avec le témoignage de l'astronaute Alexei Leonov le premier homme à

avoir « marché » dans le cosmos en 1965. Le témoignage est publié par l'Unesco. Dans cet article Leonov raconte ses « premiers pas ».

Son témoignage aurait pu être impersonnel et froid et se résumer à une description purement scientifique de ce qui l'entoure. Une part de lui voulu raconté ce voyage de façon personnel, à exprimer son sens du beau en utilisant des métaphores et des allégories.

On peut se demander si l'art et la science ne sont pas finalement complémentaires. Si elle ne sont pas deux aspects de l'esprit humain. Dans tous les cas l'art semblent raconter à sa manière l'univers.



Prisma
https://fr.wikipedia.org/wiki/Fallen_Astronaut

Un petit partage culturel de l'équipe du journal

Qu'on soit bloqué(e) chez ses parents, seul(e) dans sa chambre de résidence universitaire ou en collocation-confinement, le temps peut sembler long et la motivation pour suivre ses cours ou surtout les retravailler après peut s'avérer absente. Être assidu(e), dans un contexte où on a oublié les jours de la semaine, s'avère parfois compliqué. Le secret pour être efficace est de savoir faire de vraies pauses (pas trop longues, certes). Le Journal des Sciences a donc pensé à un partage de culture : films, séries, musique pouvant te permettre de te vider la tête entre deux cours ou un week-end en solo.

Musique :

PAR HUGO TELLIER-MOLUSSON, SOLVEIG CASADO & ANTOINE "BOITAL"

Tamino :



Avec un père égyptien et une mère belge, sa musique baigne dans des influences diverses, à la frontière entre le rock occidental et les orchestres orientaux. En ces temps troublés, si il y a bien quelqu'un qui puisse nous faire voyager, c'est lui, du haut de ses 24 ans. Il est souvent comparé à Jeff Buckley ou Leonard Cohen. Tamino, c'est une plume mélancolique et narrative, apposée à des compositions tantôt simples (comme Indigo Night), tantôt complexes (comme celle d'Habibi), mais toujours puissantes, couplant piano, guitare, chœurs, percussions et orchestre arabe.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Tamino_\(musician\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Tamino_(musician))

Album Alive



<https://genius.com/Le-conteur-being-alive-lyrics>

Le Conteur :

Une touche de rétro, une ambiance contemplative, des synthés planants et une écriture cinématographique narrative caractérisent la musique du Conteur, artiste français. Ses deux EPs sortis en 2020 nous le montrent : d'abord Dear 7th Art, une lettre d'amour au cinéma, où il compare les deux mondes cinématographique et réel, en s'inspirant de différents genres du grand écran, puis Alive, opuscule musical abordant la nature humaine et notre inexorable propension à aimer. Si je dois vous donner mon avis, je dois avouer qu'Alive est une expérience hors du commun, alors mettez des écouteurs/un casque et... Nirvana.

Irma:



Si tu avais une connexion internet en 2012, tu as probablement entendue la chanson I know d'Irma qui avait été utilisée par Google pour promouvoir le navigateur Google Chrome, son premier album ayant été financé participativement sur le site "MyMajorCompany"..L'album The Dawn d'Irma sorti en 2020 peut s'écouter en ligne sur les plateformes de streaming (Youtube, Spotify, Deezer...) Son timbre de voix calme réchauffe le cœur en même temps, parfait pour rassurer dans cette période anxiogène. Si les fonds musicaux t'apaisent, cet album coloré peut te plaire. Label Irma Pany - CD à 14,99 euros

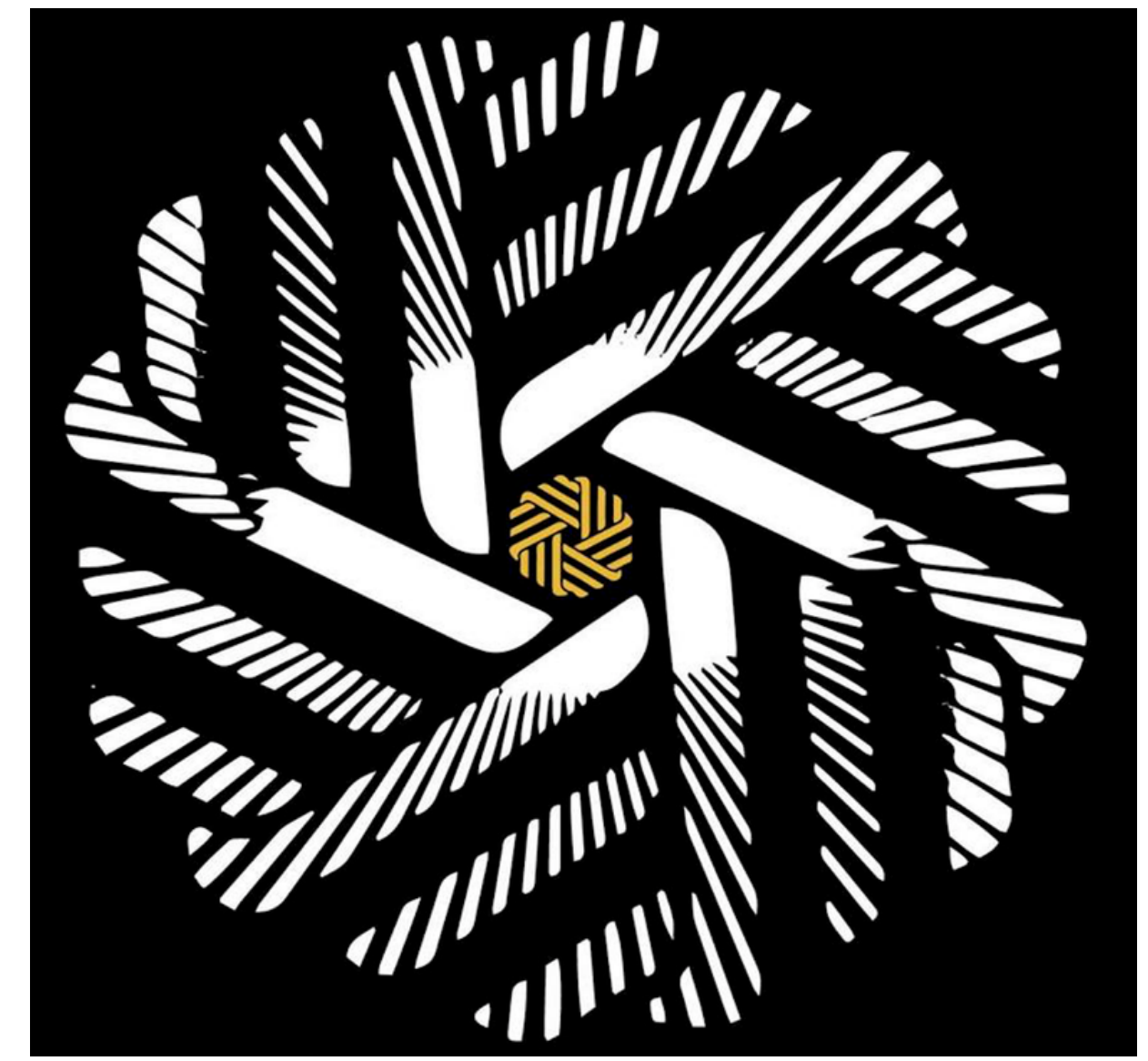
<https://london.frenchmorning.com/2019/10/06/la-chanteuse-camerounaise-irma-en-concert-a-londres/>

Le collectif Hypnoz :

Les termes "Acid techno" et "Fast techno" ne vous disent rien? Il est temps d'y remédier avec le collectif Hypnoz!

Ce regroupement de jeunes musiciens de la région de Rennes et ses alentours vous propose de découvrir de nombreux talents d'artistes centrés autour de la techno et ses dérivés.

Nouvelles expériences sensorielles garanties ;)



<https://www.facebook.com/CollectifHypnoz/>

Cinéma:

PAR GURVAN WILLENBURCHER



Affiche du film

<https://www.allocine.fr/film/fichefilm-418/photos/detail/?cmediafile=21467648>

M le maudit un film de Fritz Lang

Le film narre l'histoire d'un tueur d'enfants qui sévit à Berlin, la police multiplie les rafles mais sans succès, gênée par ces dernières la pègre décide de retrouver lui-même le criminel. Le film dépeint une société allemande fracturée entre l'État et le peuple, la police est de plus en plus autoritaire et le peuple n'ayant pas confiance dans les forces de l'ordre décide d'aider la pègre, désireux de se venger. On peut y voir une critique du fascisme grandissant. M le maudit est aussi un formidable exercice de style servi par une mise en scène talentueuse. Malgré l'âge de ce film, je vous le recommande, car il s'agit non seulement d'un grand classique mais aussi d'un film capable de vous apporter une réflexion sur les dérives du populisme et du ressentiment.

Web-séries :

PAR CAMILLE LANOË

France TV-slash

France.tv Slash est une chaîne de télévision française de service public entièrement numérique et faisant partie du groupe France Télévisions. Elle est consacrée à la jeunesse avec des programmes pour les jeunes adultes. On y trouve plein de petites séries (Web séries) c'est court et varié donc plutôt top!



<https://www.youtube.com/c/francetvslash>

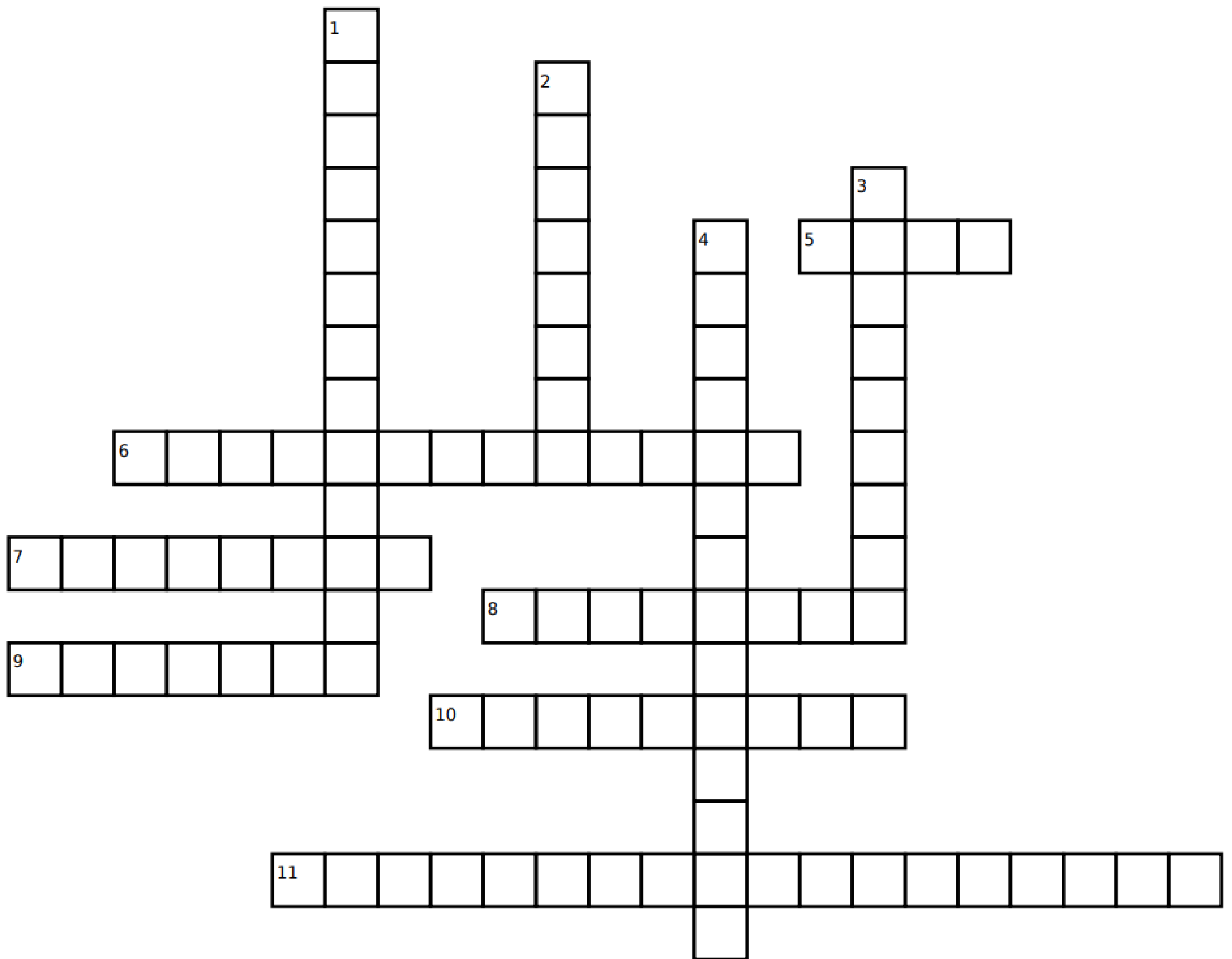
La Web série Brain Company



<https://www.france.tv/slash/the-brain-company/saison-1/>

Léa et Loïc, deux jeunes étudiants, se rencontrent en soirée. Très vite, ils sont attirés l'un par l'autre et commencent alors entre eux un cheminement amoureux. C'est dans leurs cerveaux respectifs que la Brain Company interviendra pour les aider à mieux comprendre les situations de la vie et à prendre les bonnes décisions. Dans cette fiction, des experts appelés aussi vulgarisateurs éclairent sans tabou le quotidien de ces deux jeunes adultes d'aujourd'hui sur des thèmes que tout le monde a expérimenté un jour. Grâce au ton humoristique de cette comédie éclairante, jeunes et moins jeunes pourront apprendre en s'amusant grâce à des anecdotes littéraires, mythologiques, médicales, historiques, économiques ou encore sociales.

Mots croisés



1- Neurotransmetteur synaptique dont les récepteurs peuvent être bloqués par des dérivés soufrés et chlorés présents dans certains insecticides.

2- Particule chargée négativement et attirée par les radicaux libres et qui par ses interactions peut déstabiliser tout l'environnement cellulaire.

3- Molécule du vivant essentielle à une grande majorité d'espèce aujourd'hui présente sur Terre. Composée de deux atomes d'Oxygène

4- Produit phytosanitaire perturbant le système nerveux de la plupart des insectes.

5- Principal constituant de la matière et composant majoritaire de l'espace interstellaire.

6- Organite cellulaire responsable de la production d'ATP.

7- Mammifère nocturne et insectivore de la famille des Manidés.

8- Scientifique et philosophe grec, l'un des premiers biologistes.

9- Contraction musculaire continue due à une sur-stimulation nerveuse.

10- Atome possédant 13 nucléons appartenant au métaux pauvres et ayant servi à sculpter The Cosmic Dancer par Arthur Woods, en 1993.

11- Radical libre connu aussi sous le nom "d'eau oxygénée" (H₂O₂) servant notamment de désinfectant