

42/2

JANVIER 2025

L'ARTICHAUT

La grotte de Bruniquel
et ses mystérieuses structures néandertaliennes

La démocratie face aux extrémismes

Du comportement végétal
à l'intelligence des plantes ?

Gris, couleur paradoxale

Avenir de la médecine : réflexions
inspirées par la pandémie de COVID-19

RUBRIQUES

- 01 Éditorial
- 03 Le coin des profs
- 39 Cépulbistement Vôtre
- 44 À lire
- 46 Les prochaines conférences
- 50 Échos des ateliers

Les articles publiés dans ce magazine
le sont sous la responsabilité de leur auteur.

ÉDITORIAL 01

- Donald Trump : un accident de l'histoire ? - *Serge Jaumain*

CÉPULBISTEMENT VÔTRE 39

- Les câlineurs de bébés
- Les 50 ans de l'Université Inter-Âges !
- Concours photo (dans le cadre des festivités du 50^e anniversaire de l'Université Inter-Âges)
- Du passé faisons table garnie : L'Université libre de Bruxelles au 19^e siècle : au coeur de la ville - *Pierre Van den Dungen*
- Venue du pape François en Belgique : after show - *Jean Puissant*

À LIRE 44

- « Rire avec le diable » de Bruno Patino par *G. Milecan*
- « Il faut flinguer Ramirez » de Nicolas Pétrimaux par *Claude Boffa*



03

Du comportement végétal à l'intelligence des plantes ?

Quentin Hiernaux



06

La démocratie face aux extrémismes

Vincent de Coorebyter



13

Réflexions sur l'avenir de la médecine inspirées par la pandémie de COVID-19

Michel Goldman



19

Gris, couleur paradoxale

Vinciane Lacroix



30

Les mystérieuses structures néandertaliennes de la Grotte de Bruniquel

Sophie Verheyden

Donald Trump : un accident de l'histoire ?



Serge JAUMAIN est professeur d'histoire contemporaine à l'ULB et co-dirige AmericaS, le Centre interdisciplinaire d'étude des Amériques.

De nombreux textes publiés avant le 5 novembre 2024 ont régulièrement posé cette question de façon directe ou sous-jacente. Les historiens qui cherchent toujours à expliquer le passé n'aiment guère l'expression « accident de l'histoire ». On relira d'ailleurs avec plaisir le merveilleux petit opuscule publié voici un peu plus de 25 ans par Jean Stengers : *Vertige de l'historien. Les histoires au risque du hasard*. Le grand historien de l'ULB y écrivait notamment « c'est souvent après les faits que l'historien, dans sa réflexion, découvre l'importance de ce qui paraît avoir été accidentel (...). L'historien, dans sa découverte, est aidé par le fait qu'il peut observer à la fois les événements et leurs conséquences lointaines »¹. C'est en effet ce recul qui lui permet d'analyser et surtout de mieux comprendre un événement que les contemporains ont parfois eu du mal à interpréter. La réélection de Donald Trump est un excellent exemple. Elle nous conduit à réévaluer son succès de 2016 pour le replacer dans un contexte beaucoup plus large et il devient soudain plus difficile de parler d'« accident de l'histoire ».

Le nouveau regard que l'on porte aujourd'hui sur l'évolution politique des États-Unis est aussi alimenté par le fait que la récente victoire de Donald Trump ne repose plus uniquement sur la seule majorité des grands électeurs. Il a aussi gagné le vote populaire. Plus interpellant encore, le nombre d'électeurs qui se sont prononcés en sa faveur n'a cessé de croître depuis 2016 : de près de 63 millions, il est passé à 74 millions en 2020 puis 77 millions aujourd'hui. Malgré sa défaite (jamais reconnue) de 2020, la popularité de celui qui a réussi en quelques années à « trumpiser » le parti républicain a augmenté de façon spectaculaire.

Beaucoup avaient pu croire qu'une gestion calamiteuse de la crise du covid, des milliers de mensonges débités sur son compte Twitter et dénoncés par les « fact-checkers » américains, de graves atteintes au système démocratique (refus de reconnaître le résultat des urnes, assaut du Capitole, tentative de modifier les résultats électoraux, détention illégale de documents officiels et strictement confidentiels...) ou encore plusieurs condamnations judiciaires, auraient raison de la popularité de Donald Trump. Ce ne fut pas le cas. Le charisme de l'ancien président, sa capacité à électriser les foules avec un vocabulaire choc et limité et sa stratégie d'occupation médiatique ont au contraire renforcé sa visibilité et en même temps cette vague de fond conservatrice portée par une majorité de l'électorat américain.

Ce mouvement se caractérise aussi par un profond ressentiment à l'égard de la classe politique traditionnelle, alimenté par la manière dont elle a



Natiyn Photography/Unsplash

¹ Jean Stengers, *Vertige de l'historien. Les histoires au risque du hasard*, Institut Synthélabo, Le Plessis-Robinson, 1998, p.23

géré la situation économique, même si la plupart des indicateurs macro-économiques sont aujourd'hui dans le vert. Sous la présidence Biden, la dette américaine n'a cessé d'augmenter pour atteindre des sommets inquiétants mais la plupart des économistes s'accordent néanmoins à reconnaître les réussites du vieux président. Le ressenti d'une grande partie de la population est toutefois bien différent. Le taux de chômage a beau avoir diminué et l'inflation s'être stabilisée, de nombreux Américains, les yeux rivés sur l'augmentation des prix dans les grandes surfaces ou simplement à la pompe à essence estiment avoir de plus en plus de mal à joindre les deux bouts. Des sondages réalisés à la sortie des urnes illustrent le lien entre ce ressenti et le choix réalisé dans l'isoloir : celles et ceux qui s'estiment le plus rudement touchés par l'inflation ont voté très majoritairement pour Donald Trump. À l'inverse, les électeurs qui disent ne pas être affectés par les conséquences de l'inflation ont choisi prioritairement Kamala Harris.

Ce ne sont bien sûr pas les seuls facteurs explicatifs de la nouvelle victoire de Donald Trump. De nombreux autres points sont en train d'être décortiqués par les analystes et feront à n'en pas douter l'objet de recherches et de publications ultérieures. Il faudra analyser aussi l'impact du retrait très, trop, tardif de Joe Biden, de la stratégie de campagne choisie par Kamala Harris, de la situation internationale (notamment le conflit israélo-palestinien), de la question de l'immigration mais aussi du sentiment d'abandon par les élites politiques douloureusement vécu par une partie de la population qui souhaite un changement majeur dans la gouvernance du pays. On devra ajouter à tout ceci le poids des informations non vérifiées diffusées par les réseaux sociaux (et notamment l'un d'eux contrôlé par l'homme le plus riche du monde) et, inversement, le déclin de la presse écrite comme média d'information. La dernière campagne électorale a en plus baigné dans un climat peu amène où les insultes, les contre-vérités grossières et les positions les plus machistes ont tenu le haut du pavé.

Dans ce contexte particulier, de nombreux démocrates vivant un peu partout à travers le monde et observant de loin les élections présidentielles américaines ont à nouveau, comme en 2016, été médusés par leurs résultats. Il faudra un peu de temps pour bien comprendre les ressorts de la nouvelle victoire de Donald Trump et surtout son impact sur son pays et le reste du monde. Une chose est sûre : les résultats de 2024 offrent de nouvelles clefs de compréhension pour ceux de 2016. La première victoire de Donald Trump n'était pas un accident de l'histoire et elle doit au contraire être interprétée comme s'inscrivant dans cette vague de fond populiste et ultra-conservatrice qui balaye les États-Unis mais aussi de nombreux autres pays, notamment en Europe. Il y a là de passionnants et indispensables sujets d'études pour décrypter et mieux comprendre cette évolution. Au terme de ces analyses, on en viendra sans doute à s'interroger, comme le faisait déjà l'éditorialiste du *Soir*, Béatrice Delvaux, dans un texte du 20 janvier 2022 au titre prémonitoire : « Et si la parenthèse, c'était Biden... ».



Annie Spratt/Unsplash

Du comportement végétal à l'intelligence des plantes ?*



PAR QUENTIN HIERNAUX

Ces dernières décennies, la recherche scientifique a révélé des comportements végétaux complexes, remettant en question plus que jamais les frontières traditionnelles entre les règnes du vivant. Explications.

* La conférence du CEPULB donnée par Quentin Hiernaux le 19 décembre 2023, intitulée *Une perspective philosophique sur « l'intelligence » des plantes* s'appuyait largement sur son livre *Du comportement végétal à l'intelligence des plantes ?* publié en 2020 chez Quae, récompensé par le prix de vulgarisation du CEPULB en 2022 et dont le compte-rendu vous est présenté ici.

Photo d'illustration : Aleksandr Eremin/Unsplash

D'un point de vue méthodologique, il est essentiel de ne pas se contenter d'admettre ou de rejeter systématiquement les comparaisons entre plantes, animaux ou humains, mais de développer un cadre conceptuel propre aux plantes pour appréhender au mieux leurs spécificités et éviter les biais anthropocentriques.

Il s'agit d'emblée de s'attaquer à un problème fondamental : **qu'est-ce que le comportement ?** Dans le contexte biologique, on peut considérer qu'il s'agit du processus intégrant la **perception de stimuli extérieurs, leur traitement, et la réponse active et observable qui en résulte**. Contrairement aux objets inanimés, les êtres vivants, y compris les plantes, possèdent des mécanismes internes qui leur permettent de réagir de manière différée et complexe aux stimuli. **Par exemple, une plante peut s'orienter vers la lumière** (phototropisme) ou fermer ses stomates en réponse à la sécheresse,

mais ces réactions sont le résultat de l'intégration de diverses sources d'informations dont la traduction en une réponse cohérente prend un certain temps. Ces réactions montrent que les plantes ont des capacités d'adaptation et de survie qui peuvent être considérées comme des comportements. On peut donc se demander **d'où nous vient l'idée que les plantes seraient purement insensibles et passives** et réagiraient mécaniquement.

Ceci demande de nous plonger dans l'**histoire des idées sur la sensibilité et l'âme des plantes depuis les premiers naturalistes jusqu'aux philosophes modernes**. Aristote, philosophe aux origines des sciences du vivant, catégorisait par exemple les plantes en tant qu'organismes ayant une « âme végétative », capable de croissance et de nutrition, mais dépourvue de sensation et de mouvement volontaire. Cette vision a dominé jusqu'à l'époque moderne, et il faut attendre le 19^e siècle pour que des penseurs comme Julius



La sensitive (*Mimosa pudica*) replie ses feuilles lorsqu'on les touche grâce à des potentiels d'action électrochimiques.

Photos : à gauche : Kayra Siddik/Unsplash et à droite : Pancrat/Wikipedia

von Sachs ou Francis et Charles Darwin commencent à étudier les comportements complexes des plantes selon les méthodes de la physiologie expérimentale. **Les mouvements liés aux rythmes circadiens, les réponses des plantes à la gravité, à la lumière, à l'électricité, etc. ouvrent la voie à la reconnaissance d'une véritable sensibilité végétale**, laissant pour la première fois penser que les plantes pourraient même être intelligentes en un certain sens controversé dès les origines. Les connaissances physiologiques ont évolué, mais continuent d'influencer les débats contemporains, soulignant que la notion de comportement végétal n'est pas une nouveauté, mais plutôt une redécouverte enrichie par les avancées scientifiques récentes interprétées à l'aune du contexte philosophique de l'époque.

On comprend ainsi de mieux en mieux la manière dont les plantes manifestent divers comportements en réponse à leur environnement. Par exemple, le phototropisme (croissance directionnelle vers la lumière) est un comportement dont les mécanismes moléculaires sont désormais bien documentés. Les plantes utilisent des photorécepteurs pour détecter la lumière et orienter leur croissance en conséquence grâce à l'auxine, optimisant ainsi leur pouvoir de photosynthèse. De même, la thigmonastie (réaction aux stimuli tactiles) est très bien illustrée par des plantes comme la sensitive (*Mimosa pudica*), qui replie ses feuilles lorsqu'on les touche grâce à des potentiels d'action électrochimiques.

D'autres comportements végétaux comme la communication chimique entre plantes apparaissent plus complexes et difficiles à interpréter conceptuellement. Lorsqu'elles sont attaquées par des herbivores, certaines plantes libèrent des composés organiques volatils qui avertissent les plantes voisines du danger. Ces dernières peuvent alors produire des substances défensives avant même d'être elles-mêmes attaquées. Des expériences ont aussi mis en évidence des modes de communication chimiques semblables dans le sol, au niveau des racines, et même entre espèces. Par exemple, des variétés de maïs

peuvent détecter la présence de larves de certains insectes prédateurs et y réagir en produisant des substances qui ont pour effet d'attirer le prédateur naturel de ces larves.

Mais de telles aptitudes impliquent-elles vraiment des stratégies comportementales complexes allant au-delà de la simple réaction mécanique à un stimulus ? La question centrale est dès lors de savoir si les plantes possèdent des facultés cognitives. Des études récentes suggèrent que les plantes peuvent mémoriser, apprendre et prendre des décisions : **des processus souvent associés à l'intelligence et qui dans tous les cas impliquent plus qu'un schéma comportemental prédéterminé de type action-réaction**. Par exemple, les plantes peuvent « choisir » dans quelle direction faire pousser leurs racines en fonction des nutriments et des obstacles présents dans le sol. Cette capacité à évaluer différentes options et à sélectionner la plus avantageuse rappelle des processus de décision observés chez les animaux. De même, une plante réagit plus efficacement à une situation si elle est capable de remobiliser de l'information stockée lors d'un événement similaire précédent, témoignant par là de ce qu'on qualifierait d'apprentissage chez les animaux.

Plusieurs expériences sur la mémoire des plantes ont été menées. L'une des plus célèbres est celle menée sur les *Mimosa pudica*. Dans cette expérience, les plantes ont été soumises à des chutes répétées qui ne causaient aucun dommage. Si dans un premier temps, elles replient naturellement leurs folioles à la suite du choc, elles cessent ensuite de les replier en réponse à ce stimulus inoffensif, suggérant une forme d'apprentissage par accoutumance, et même de mémoire de l'inhibition. En effet, après plusieurs semaines sans stimulation, les plantes restent capables d'inhiber leur réaction aux chocs, démontrant une capacité à mémoriser des événements sur le long terme. D'autres expériences très récentes, mais encore largement débattues au sein de la communauté scientifique, visent à évaluer les capacités d'apprentissage associatif des plantes.

Bien qu'intrigants, **tous ces résultats ne permettent pas de conclure automatiquement à de l'intelligence sans en passer d'abord par une analyse même de ce concept, au risque de céder à l'anthropomorphisme**, c'est-à-dire l'attribution de caractéristiques humaines aux plantes. Les plantes n'ont pas de système nerveux central ou de cerveau comme les animaux vertébrés, mais cela ne signifie pas qu'elles sont dépourvues de toute forme de cognition. Il est crucial de développer des modèles théoriques qui respectent la complexité et la spécificité des plantes en demeurant nuancés face à l'interprétation des données scientifiques. Rien n'oblige en effet de continuer à associer cognition et cerveau, cognition et conscience ou encore de concevoir l'activité du corps et de l'esprit comme de nature distincte. Des biologistes ont d'ailleurs leur propre conception de ce que serait l'intelligence d'un organisme au regard de l'évolution, de la sélection naturelle et de la capacité à développer des stratégies de survie et de reproduction efficaces.

Cela dit, on peut se demander, au-delà de l'étude des mécanismes scientifiques du comportement végétal, quelle en serait la dimension biosémiotique, c'est-à-dire quelles significations accorderaient les systèmes biologiques aux éléments de leur milieu. Les plantes, en utilisant des signaux chimiques et physiques, participent à un réseau complexe d'interactions significatives. **Une perception qui a une signification pour l'organisme peut être qualifiée d'affordance, c'est-à-dire qu'elle revêt une propension à un type d'action pour l'espèce.** Par exemple, certaines plantes parasites, comme la cuscute, peuvent détecter les composés volatils émis par leurs hôtes potentiels et orienter leur croissance dans leur direction, parce que cette perception signifie pour elles la présence d'une proie. Cette capacité à « sentir » et à traiter des signaux chimiques complexes peut être vue comme une forme de cognition minimale des végétaux évaluant les informations qui font sens ou non pour eux.

Traditionnellement, l'intelligence est associée à des êtres dotés de systèmes nerveux complexes, capables de résoudre des problèmes, de mémoriser des informations et d'apprendre de nouvelles choses. Si les plantes peuvent apprendre, mémoriser et communiquer, pourquoi ne pas leur attribuer une forme d'intelligence propre ? Cette perspective nouvelle pourrait avoir des implications profondes sur la manière dont nous percevons les plantes et leur rôle dans l'écosystème. Reconnaître une forme d'intelligence végétale pourrait transformer notre relation avec le monde végétal, nous incitant à adopter des pratiques plus respectueuses et durables. Par exemple, **comprendre les capacités des plantes pourrait influencer l'agriculture, en encourageant des méthodes qui tirent parti des interactions naturelles entre plantes** qui font sens pour elles plutôt que de les perturber par des interventions étrangères à leur mode de fonctionnement spontané. En effet, postuler de l'intelligence dans le vivant demande de reconnaître de la complexité plutôt que des réactions simplistes, entièrement déterminées et binaires. Cette reconnaissance de l'intelligence végétale pourrait avoir des implications éthiques en réinterrogeant les critères traditionnels par lesquels nous accordons de la considération morale à certains êtres vivants et pas à d'autres. Finalement, ces réflexions invitent à redécouvrir les plantes sous un jour nouveau et à reconsidérer nos relations avec elles.



©Julien DE WILDE

Quentin HIERNAUX est chercheur qualifié au Fonds de la recherche scientifique (FRS-FNRS) et professeur à l'université libre de Bruxelles, où il a soutenu une thèse de philosophie sur la problématique de l'individualité du végétal.

Du comportement végétal à l'intelligence des plantes ? de Quentin Hiernaux (éditions Quae, 2020)

Les lecteurs de *L'Artichaut* qui souhaitent approfondir et étendre leur compréhension de cette conférence et se faire une idée des enjeux connexes liés aux comportements des plantes peuvent télécharger gratuitement la version électronique du livre en open-access sur le site de l'éditeur : <https://www.quae.com/produit/1640/9782759231737/du-comportement-vegetal-a-l-intelligence-des-plantes> (une version papier classique existe aussi, ainsi qu'une traduction anglaise). L'ambition de « Du comportement végétal à l'intelligence des plantes ? » est d'éclairer les débats actuels sur les fascinantes capacités des plantes du point de vue interdisciplinaire de l'histoire et de la philosophie des sciences. Ce livre, issu de conférences-débats organisées par le groupe « Sciences en questions » de l'INRAE, explore les concepts de comportement, de cognition et d'intelligence appliqués aux plantes, et invite les lecteurs à une réflexion critique sur notre perception de la vie végétale à partir de ce que les sciences biologiques nous apprennent.



La démocratie face aux extrémismes



PAR VINCENT DE COOREBYTER

Quelles sont les raisons de l'actuelle montée en puissance de la radicalité, alors que la fin du 20^e siècle était apparue comme un moment d'apaisement idéologique ?

Illustration haut de la page : Benoît DE HAAS/Pixabay

Depuis quelques années, on assiste à une montée de la radicalité dans l'espace social et politique. L'objectif de cet article est de cerner quelques contours et quelques causes de ce phénomène, de comprendre la manière dont il affecte la démocratie et de voir quelles réponses on pourrait y apporter. Mais avant d'aborder ces différents points, il convient d'apporter une précision terminologique.

On emploie souvent le terme d'extrémisme pour qualifier le phénomène que nous traitons ici, et cela explique pourquoi nous reprenons ce terme dans notre

titre. Pour autant, nous préférons parler de radicalité, car ce terme est moins connoté que celui d'extrémisme. Ce dernier sert généralement à disqualifier un adversaire, et est récusé par ceux qui sont ainsi visés : le mouvement des Soulèvements de la Terre, par exemple, juge que l'extrémisme est dans l'autre camp, celui de la police française et de l'agression contre la Terre et le vivant.

« Extrémisme » est aussi une étiquette fragile, qui risque d'être invalidée par l'Histoire. Malgré les violences contre les biens, et même contre les personnes, commises à l'époque par le mouvement des suffragettes au Royaume-Uni ou par les militants des droits civiques aux États-Unis, on ne les qualifie plus d'extrémistes, aujourd'hui, parce qu'après coup leur combat paraît juste. Mais au présent, qui peut décider qu'un combat radical voire violent est juste, et sur la base de quel critère ? Les objectifs, les discours, les actes ? Il faut noter, en tout cas, que les extrémistes ne se reconnaissent pas comme tels : ils s'estiment lucides, se croient en phase avec la réalité.

Rappelons enfin que la démocratie ne peut rien, *a priori*, contre les

idées extrémistes, qui sont des idées parmi d'autres, protégées par la liberté d'expression. Elle réprime par contre la violence et les atteintes à l'ordre public. Il nous semble donc préférable de parler de violence pour disqualifier des actes problématiques, et de radicalité, au plan des idées, afin d'employer un terme plus neutre que celui d'extrémisme.

Cinq courants disparates

Notre société est traversée par une multitude de courants idéologiques que l'on peut qualifier de radicaux, soit dans leur globalité, soit en ce qui concerne une partie de leurs modes d'expression. Nous n'en retiendrons ici que cinq, très différents entre eux, organisés ou non au plan politique, mais qui ont en commun de mobiliser une part significative de la population et d'avoir des impacts sur le fonctionnement de la démocratie. Lorsque cela nous paraîtra nécessaire, nous serons amenés à justifier leur évocation dans ces pages ou à préciser leurs caractéristiques, alors que dans d'autres cas de telles précisions nous paraissent superflues.

Sans surprise, nous commencerons par **l'extrême droite**, en visant également sous ce terme l'idéologie nationale-populiste. S'il n'est pas nécessaire de présenter cette nébuleuse, il convient, au risque de surprendre, de lui accorder un impact positif sur la démocratie, mais dans des limites bien précises. L'extrême droite attire en effet l'attention sur de réels enjeux, auxquels une partie de l'opinion est sensible et que les autres courants idéologiques tendent à minimiser ou à passer sous silence. Cela ne signifie pas, pour autant, qu'elle apporte de fausses réponses à de vraies questions, comme Laurent Fabius l'affirmait en 1984.

Souvent, elle pose mal les questions, à l'instar de cette interrogation consistant à demander s'il y a trop d'immigrés dans le pays, comme si l'on parlait d'éoliennes et non d'êtres humains.

L'extrême droite abîme la démocratie en créant une fracture dans la collectivité nationale, en agitant le spectre d'un ennemi de l'intérieur. Par son programme et sa rhétorique, elle légitime les discriminations et mine le principe d'égalité. Elle détourne le débat politique vers un combat obsessionnel, le triptyque immigration-sécurité-identité, en entraînant parfois la droite dure dans son sillage ou en lui permettant de dire tout haut ce qu'elle pensait tout bas. Lorsqu'elle est contenue par un cordon sanitaire, elle gèle un certain nombre de sièges qui seraient utiles pour former un gouvernement ; lorsqu'elle accède au pouvoir, ou qu'elle soutient un exécutif de l'extérieur, elle impulse des politiques qui malmènent les droits fondamentaux. Son action est donc essentiellement négative pour la démocratie, sans que celle-ci ose, pour autant, censurer ce type de partis, qui sont désormais protégés par leur audience électorale.

La relation de **la gauche radicale** à la démocratie n'est pas de même nature. Qu'elle soit d'inspiration maoïste comme le PTB en Belgique ou de type populiste comme les Insoumis en France, elle a le mérite de porter des questions moins propices à des dérives : elle relance la réflexion sur les inégalités et la précarité, elle dénonce les effets pervers du capitalisme et de certaines normes adoptées par l'Union européenne en matière d'orthodoxie budgétaire ou de dérégulation des services publics. En adoptant des positions plus tranchées que la social-démocratie, elle arrime une partie du corps électoral au champ démocratique plutôt que de la laisser basculer vers l'extrême droite.

Sur le versant négatif, on peut douter de sa capacité à transformer l'ordre établi en participant au pouvoir : à ce jour, par ses exigences de rupture sans compromis et un style parfois agressif, elle reste à l'écart des

coalitions gouvernementales tout en affaiblissant les autres partis de gauche. On peut aussi lui reprocher de soutenir, plus ou moins ouvertement, des revendications d'inspiration islamiste et, surtout, des régimes autoritaires qui la séduisent par leur anti-américanisme.

Depuis la révolution iranienne de 1979, et dès le milieu des années 1980 en Belgique, on a vu se développer **un islamisme dont les contours sont bien connus**. Son droit à l'existence ne peut pas être mis en cause, puisqu'il est protégé par les libertés d'expression, d'association et de culte. Pour autant, dans la mesure où elle prône la suprématie de la *sharia* sur les lois civiles, cette interprétation radicale de l'islam malmène la démocratie : elle défend des préceptes en rupture avec nos standards en matière d'égalité hommes-femmes, de neutralité de l'État et de liberté de choix face au port du voile, au respect du ramadan ou en matière sexuelle, et va jusqu'à engager des bras de fer avec les autorités pour modifier certains aspects de la législation ou pour contester le primat de la loi civile. En cultivant l'opposition entre les croyants et les « mécréants » (« *kouffar* »), l'islamisme favorise un entre-soi communautaire et alimente des tensions dans les écoles, dans certains services publics et dans des entreprises telles que la STIB. À quelques mandats locaux près, il n'est jamais parvenu à percer au plan politique, mais il renforce, à sa manière, la division proclamée par les populistes entre « eux » et « nous », la partition de la société entre blocs communautaires qui seraient voués à une méfiance réciproque, soit l'inverse du vivre-ensemble démocratique.

Après l'extrême droite, la gauche radicale et l'islamisme, on s'étonnera peut-être que nous passions à présent à **la mouvance environnementale**, qui lutte sur de tout autres fronts (le climat, la biodiversité, la cause animale...). Si nous l'évoquons ici, c'est dans la mesure où une partie de ses militants fait preuve de radicalité dans la pression exercée sur le pouvoir politique : dans différents pays européens, des citoyens détruisent des infrastructures emblématiques du système industriel

Photo : Clem Onofjeh/unsplash



ou agro-alimentaire ; en Belgique, la désobéissance civile prend des voies plus pacifiques mais est bel et bien revendiquée afin de forcer les gouvernements à aller dans la bonne direction. En outre, le combat pour l'environnement passe par une offensive culturelle de grande ampleur qui inquiète une partie de l'opinion : on peut citer, en vrac, des tentatives d'imposer le véganisme, la dénonciation de la consommation de viande, des attaques contre l'agriculture intensive et l'industrie agro-alimentaire, une mise en évidence sans concession de la souffrance animale (pas seulement à propos du foie gras), un discours antispéciste, un écoféminisme hostile au « virilisme »...

Quoi que l'on pense de ces combats, leur impact sur la démocratie est fondamentalement positif : le débat politique a besoin de vigilance à l'égard des méfaits du productivisme ; la planète et la société ont tout à gagner à voir éclore des manières alternatives de produire et de consommer. La radicalité d'une partie du monde environnementaliste a cependant des effets pervers : elle polarise le débat, elle détourne l'attention vers les moyens plutôt que vers les fins (on peut penser ici à la dégradation symbolique d'œuvres d'art) ; elle transforme parfois les opposants en adversaires, le combat politique en condamnation morale ; elle suscite de l'incompréhension ou du rejet dans certaines composantes de la société, quand c'est le mode de vie ou le gagne-pain qui est ciblé. C'est sans doute une des raisons du *backlash* anti-écologiste auquel on assiste aujourd'hui, même si l'on peut aussi estimer qu'il est d'abord dû à des efforts mal répartis.

Le dernier courant d'idées radical qu'il nous faut évoquer est celui des « wokes ». Sur ce point aussi, une précision terminologique s'impose. Nous n'emploierons pas le terme de wokisme, étiquette péjorative employée par les adversaires des wokes. Par contre, le terme *woke* vient du milieu des militants noirs aux USA, puis des campus américains dans les années 2010, et a été repris à son compte par le mouvement Black Lives Matter, avec le slogan « *stay woke* », « reste éveillé » : « *woke* » relève de l'autodésignation et peut donc être employé dans un sens non polémique.

Ceci étant posé, rappelons quelques facettes radicales de cette nébuleuse complexe. Dans le cadre de leur combat contre les discriminations, les wokes déconstruisent des pans entiers de notre système social, qu'ils analysent du point de vue des minorités et à l'aide de la notion de domination. À cette aune, la société occidentale apparaît comme un empilement de constructions arbitraires, dominatrices et discriminatoires, constructions sociales dont les victimes sont les femmes, les orientations sexuelles minoritaires, les identités de genre non binaires, les

« racisés », les musulmans... Les wokes mènent aussi une offensive contre les représentations, le langage et les comportements : ils prônent l'interdiction de termes jugés offensants (« masculin », « féminin », « femme », qui marginalisent les personnes transgenres), l'écriture inclusive, l'usage de pronoms (dont « iel ») qui détruisent les codes établis, la réécriture de livres dont le lexique pourrait offenser des minorités (recours aux *sensitivity readers* : par exemple, chez Roald Dahl, « gros » disparaît, « blanc » devient « pâle », « père et mère » deviennent « parents »), la *cancel culture* (déboulonnage ou destruction de statues, écartement de certaines œuvres littéraires du programme des universités...), l'interdiction de l'appropriation culturelle...

S'il provoque de l'hostilité dans les milieux conservateurs et une certaine incompréhension dans le grand public, le combat des wokes a des effets globalement positifs sur la démocratie : il réclame d'en accomplir la promesse, il veut contraindre le modèle universaliste à respecter ses valeurs d'égalité et de liberté, qui sont bafouées lorsque des minorités subissent des discriminations ou se voient privées de liberté de choix. À ce titre, le combat mené par les wokes ne devrait pas susciter de polémiques, mais certaines des méthodes employées au nom de ce combat posent question. On peut ainsi épingleur, pour l'essentiel : une polarisation idéologique



Photo : Thomas deluze/Unsplash

intense et simplificatrice, une division du monde entre « dominants » et « dominés » ; une tendance à définir les personnes dites dominées par leur appartenance minoritaire et à essentialiser cette différence en exigeant une fidélité au groupe dominé ; le fait de vouloir réserver l'expression des discriminés aux discriminés eux-mêmes, seules des femmes noires pouvant parler des problèmes rencontrés par les femmes noires, par exemple ; le recours à la stratégie américaine du « *name and shame* », de la dénonciation publique de coupables désignés comme tels sans respect de la présomption d'innocence ; la disqualification de contradicteurs au nom de ce qu'ils sont, de leur appartenance au groupe des Blancs, des mâles, des hétérosexuels, des colonisateurs, des cisgenres, des spécistes... ; la pratique, rare mais bien réelle, de la censure (empêchement de débats, annulation forcée de conférences ou de colloques, intimidations physiques...). Ces manières de faire, très controversées, sont un des motifs du *backlash* qui sévit dans ce domaine aussi. Mais elles ne doivent pas faire oublier que les forces politiques parties en croisade contre le « wokisme » aux États-Unis, en Hongrie, en Pologne, au Brésil, en Argentine..., sont nettement plus liberticides que les tendances *wokes* radicales : aux États-Unis, 10 000 livres ont été visés par une procédure de censure ou de retrait des bibliothèques publiques en 2023-2024, selon le PEN America.

Les causes

Les cinq courants que nous avons retenus sont d'apparition récente, ou ont connu un regain de succès au cours des dernières années. Cette montée en puissance de la radicalité est une surprise, car la fin du 20^e siècle était apparue comme un moment d'apaisement idéologique, au point que l'on a diagnostiqué la fin des idéologies voire la fin de l'Histoire. Le terrorisme d'extrême droite et d'extrême gauche avait disparu, l'opposition entre l'Est et l'Ouest s'était effondrée avec le Mur de Berlin, le vieux combat entre la matrice catholique et le monde anticlérical s'était affaibli en même temps que le catholicisme, la démocratie, les droits de l'homme et l'économie de marché semblaient faire consensus. À ce moment, la tendance dominante était au relativisme, à



l'acceptation des différences en matière de culture, de mœurs et d'opinion : l'Occident semblait opter pour une morale ouverte, tolérante au plan des valeurs et des choix de vie. Même si cette question est redoutable et ne pourra être qu'effleurée ici, il faut donc se demander ce qui peut expliquer ce renversement de situation.

La cause la plus importante de la montée en radicalité nous semble résider dans le fait qu'il existe de vrais motifs de colère, inscrits dans la réalité, sous deux formes au moins.

Tout d'abord, une bonne partie des accusations et des revendications évoquées ici est légitime, procède d'un choc entre la persistance d'un ordre injuste et la volonté de le transformer en profondeur. Cela vaut en particulier pour les *wokes*, qui s'attaquent à un legs historique substantiel, profondément ancré ; pour la gauche radicale, qui bute sur la résistance du système économique établi, sur le lobbying du monde des entreprises et sur l'adhésion collective au capitalisme en tant que générateur de biens de consommation ; et pour les associations environnementalistes, les effets pervers du productivisme (climat, biodiversité, risques pour la santé) touchant durement les plus pauvres tout en profitant aux plus riches et en générant de l'éco-anxiété chez les jeunes. Dans les trois cas, des militants s'engagent dans la radicalité en vertu d'une logique que Rousseau avait anticipée. **Le contrat social est rompu, des phénomènes choquants sont à l'œuvre alors qu'ils auraient pu être évités, des parties du peuple souverain ne peuvent plus se satisfaire du jeu politique ordinaire et recourent à différents modes de pression ou à l'action directe pour défendre leurs exigences.**

Ensuite, à un moindre degré de conscience politique, il existe un terreau fait de malaise social, de difficultés rencontrées dans la vie quotidienne, d'angoisses sincères et partiellement fondées. Cet état de fait nous paraît décisif pour comprendre la montée du populisme ou de l'extrême droite. Ce type de convictions est surtout présent au sein des catégories sociales modestes, à faible niveau d'instruction ou de diplôme, à bas revenus,

qui occupent des emplois offrant peu de perspectives ou qui connaissent des périodes de chômage, qui sont confrontées à la hausse constante du prix des loyers dans les villes, qui éprouvent un fort sentiment de déclassement et de l'inquiétude pour leurs enfants en proie à des difficultés scolaires ou d'emploi, qui souffrent de l'engorgement des services publics (hôpital, école, crèches, transports...), qui jugent « punitives » des contraintes écologiques mal ciblées, injustement réparties ou mal expliquées. En outre, sur un fond de méfiance séculaire à l'égard de l'étranger, les mêmes catégories sociales sont sensibles à des événements médiatisés et à des situations de la vie quotidienne qui les conduisent à identifier des menaces insupportables : problèmes d'insécurité (dont ceux liés à la drogue), montée de l'islamisme politique, nombre croissant de demandeurs d'asile et d'immigrés illégaux qui font figure de concurrents dans le cadre des politiques de redistribution, contestation par les *wokes* de hiérarchies sociales et de modes de représentation forgés par l'Histoire, sentiment que la gauche a abandonné la défense des personnes modestes au profit des minorités... Il entre, en tout ceci, des facteurs qui relèvent de l'imaginaire ou des mentalités, mais le repli sur des visions identitaires s'ancre dans le fait d'être ou de se sentir bloqué, oublié, méprisé par le système.

La réceptivité à l'égard de l'islamisme s'explique elle aussi, pour partie, par des impasses ou des inquiétudes au plan social. Mais il y a des motifs plus spécifiques à la séduction qu'un islam rigoriste peut exercer sur certains membres de la population musulmane. Cette population est en butte à des discriminations en matière d'emploi et de logement, et à des interdits en ce qui concerne le port du voile à l'école et dans certains lieux de travail. Elle se heurte à une xénophobie plus ou moins discrète ; elle peut être sincèrement choquée par la sexualisation des filles, la pornographie ou les revendications LGBTQIA+ ; elle trouve dans le rigorisme religieux de quoi légitimer le rôle traditionnel des femmes et l'autorité des pères de famille et des grands frères ; elle vit l'islam comme un lien social et une fierté identitaire. Sur fond de contexte mondial favorable (importation du salafisme, du frérisme et du wahabisme, influence de la Turquie d'Erdogan, rôle des chaînes satellitaires des pays d'origine, propagande sur le Net...), il n'y a pas lieu de s'étonner du mélange d'assimilation et de repli religieux qui s'observe au sein de populations issues de l'immigration.

Si nous revenons à présent à des **causes plus transversales, valant pour la plupart des courants évoqués** ici, il faut épingler le **rôle majeur joué par le phénomène sociologique connu sous le nom d'individualisme.**

Au départ, l'individualisme a renforcé la démocratie. Il englobe en effet un droit à penser et à décider par soi-même, une généralisation de l'esprit critique, un refus de se soumettre passivement à l'autorité. En outre, parce qu'il s'accompagne d'un respect pour la singularité individuelle sous toutes ses formes, l'individualisme a favorisé la lutte pour l'égalité des droits et contre les discriminations. Mais on en mesure aujourd'hui les excès, qui fragilisent la démocratie. Toutes les fonctions d'autorité sont mises en cause, de la politique à la science en passant par la justice et les médias ; les institutions subsistent, vaille que vaille, mais la parole qu'elles incarnent ou qu'elles diffusent est sujette à caution, suspecte, systématiquement attaquée. Par ailleurs, le relativisme bienveillant de la fin du 20^e siècle cède la place à une auto-affirmation arrogante, à un sentiment de suffisance (nous valons autant que « ceux qui savent »), à une prétention à juger par soi-même, à choisir ses sources d'information et même ses « vérités alternatives » (complotisme, platitude...).

Toujours au rang des causes transversales, nous devons encore citer l'impact d'internet et des réseaux sociaux. Ici aussi, l'effet attendu sur la démocratie était positif : on a pu rêver d'une « e-démocratie », de voir internet servir de forum mondial et ouvert dans lequel le public ferait vivre un débat libre et contradictoire, indépendant des pouvoirs et des médias. Cet idéal n'a pas disparu, mais la pratique du Net s'est pervertie. Internet est surtout devenu le relais des pulsions sexistes, racistes et complotistes, après avoir constitué un champ médiatique de substitution pour l'extrême droite, dès les années 1980 ; de la même manière, c'est un des principaux vecteurs d'influence et de recrutement de l'islamisme radical. En termes de modalités de débat,



le fonctionnement du Web, en raison notamment de ses outils algorithmiques, favorise les transferts viraux de rumeurs ou de *fake news*. Les discussions qui s'y déroulent ne permettent pas de construire des vérités communes ni de distinguer entre les opinions et les faits : elles sombrent souvent dans des approximations, des excès de rapidité, des déformations de la vérité ; à côté de débats menés avec rigueur, on y décèle surtout un goût de l'outrance ou du spectaculaire, l'influence des valeurs et des intérêts sur le jugement. Comme l'ont montré de nombreux spécialistes qui parlent de « chambres d'écho » et de « bulles de filtre », le Web favorise le filtrage de l'information et l'isolement intellectuel, le renforcement des convictions acquises par un mécanisme de répétition, d'approbation mutuelle et de critique systématique du point de vue opposé. Loin de l'idéal d'ouverture originel, il alimente surtout un entre-soi bloqué sur la certitude d'avoir raison et sur le droit que l'on s'arroge à dénoncer la nocivité de l'adversaire. La coïncidence temporelle entre le développement de l'individualisme et celui d'internet est parfaitement accidentelle, mais les deux phénomènes se nourrissent l'un de l'autre, ce qui accentue leurs effets pervers.

Les réponses possibles

Malgré ce qui les distingue, les différentes idéologies prises en compte dans notre réflexion partagent une même tendance à la radicalité militante, dont certains effets sont problématiques : on juge ses propres revendications supérieures aux autres, on veut voir sa propre volonté politique intégralement traduite en actes, sans prendre en compte la complexité des enjeux ou des attentes. Cette radicalité affaiblit la capacité à mener un dialogue ouvert et argumenté, sensible à la contradiction ; elle mine la reconnaissance de la légitimité de l'adversaire idéologique, assimilé à un ennemi ; elle ringardise le souci de la volonté générale, qui impose de se décentrer, d'admettre la légitimité des autres citoyens, d'articuler la complexité des valeurs, des situations et des intérêts ; elle sape le sens du compromis, qui constitue un *partage* du pouvoir et de la légitimité.

Pour autant qu'on le juge nécessaire, comment rectifier le tir et rétablir davantage d'ouverture et de nuance ? En première analyse, deux solutions de grande ampleur se proposent, mais qui sont des impasses.

Première impasse : on pourrait sortir de l'ornière en répondant aux difficultés environnementales, sociales, de discrimination et de vie quotidienne qui nourrissent des émotions négatives (impuissance, sentiment d'injustice, colère...) et qui ne sont pas seulement fondées sur de l'imaginaire. Mais pour faire reculer ainsi

les inclinations à la radicalité, il faudrait faire reculer simultanément le capitalisme, la menace climatique et environnementale et les différents mécanismes de discrimination hérités de l'Histoire, sans provoquer pour autant de *backlash*. Autant dire que l'entreprise est vouée à l'échec, même si tous les progrès obtenus dans cette voie sont bons à prendre.

Seconde impasse : si l'on s'accorde sur ses effets pervers, on pourrait être tenté de juguler l'individualisme, d'en éviter les excès. Mais cette voie est sans issue : on ne modifie pas les mentalités de manière volontariste, on ne décrète pas l'arrêt ou l'inversion d'une lame de fond sociologique, qui s'ancre dans des conditions initiales profondes et complexes.

Si l'on fait le deuil de ces réponses de grande ampleur, trois pistes plus modestes se profilent, qui paraissent cette fois praticables.

La première piste consiste à **déployer des stratégies d'écoute et de maillage social afin d'apporter des réponses concrètes aux sentiments d'abandon et aux difficultés de la vie quotidienne qui alimentent la colère et la désespérance** (inégalités, discriminations, déséquilibre entre économie et écologie, déficit d'offre et d'efficacité des services publics...). L'entreprise est plus difficile qu'il n'y paraît, car les défis sont divers et multiples ; en outre, il n'est pas toujours facile de nommer les sujets qui irritent sans choquer les uns ou les autres. Quoi qu'il en soit, il serait bon de démultiplier les réponses concrètes aux tensions qui minent les existences, en agissant à l'échelle locale aussi bien qu'à un niveau plus global et en associant les citoyens aux dispositifs mis en place — ou en apportant un appui aux initiatives proprement citoyennes. Cela demande un investissement conjoint du monde politique et de la société civile, qui est déjà à l'œuvre en Belgique mais qui reste insuffisant.

Autre piste modeste, mais potentiellement utile : **la régulation du Web et des réseaux sociaux**. Après des décennies d'un laisser-faire encouragé par l'utopie californienne d'un espace de liberté autorégulé, internet a fini par inquiéter les pouvoirs publics en raison des *fake news* et des contenus haineux qui s'y déploient presque sans modération. L'Allemagne, en 2017, et la France, en 2018, ont adopté des lois contre la désinformation, et l'Union européenne leur a emboîté le pas avec, notamment, son *Digital Services Act*, qu'il est encore possible de renforcer. Cette stratégie est cependant délicate, car la frontière est mince entre régulation et censure. Pour autant, responsabiliser les internautes et surtout les GAFAM semble indispensable et potentiellement efficace, même s'il faut être

conscient qu'il s'agit d'une course de vitesse qui ne sera jamais définitivement gagnée. Quelles que soient les mesures prises, les acteurs du Net répondront par des manœuvres de contournement et par des innovations techniques, tandis que les États n'oseront sans doute pas aller très loin dans la régulation de peur d'apparaître comme liberticides.

Troisième piste qui mérite réflexion : **faire intervenir le droit, le contrôle, la répression ou l'interdiction par-delà l'enceinte du digital.**

S'il est inconcevable de frapper ainsi la gauche radicale, le monde environnementaliste ou les *wokes*, des mesures de ce type ont déjà été proposées à propos de l'extrême droite et de l'islamisme, et les cibles pourraient être élargies aux organisations qui recourent à la violence contre les personnes, quel que soit leur combat. Pour autant, de telles dispositions resteraient sans doute marginales, car contraires à la tradition libérale de la Belgique, dont la Constitution interdit de prendre des mesures préventives restreignant la liberté d'expression, de culte ou d'association : la Constitution permet seulement de réprimer les délits commis dans l'exercice des libertés, délits qui doivent être caractérisés comme tels dans le code pénal. Il est donc juridiquement délicat d'interdire ou de dissoudre des partis ou des groupements : il a fallu que l'organisation Sharia4Belgium soit reconnue comme terroriste pour que son fondateur, Fouad Belkacem, soit condamné par la justice en 2015 et en 2016. En outre, de tels partis et groupements peuvent se recréer facilement après une dissolution volontaire ou contrainte, ou simplement changer de nom comme l'ont fait Sharia4Belgium et le Vlaams Blok. Une fois inquiétés, ces groupes sont assez habiles pour rester en deçà du risque d'infraction, pour jouer de l'allusion ou pour ne montrer leur vrai visage que dans des enceintes discrètes. Il se pose aussi un problème de volonté politique : au terme d'une longue saga relative au financement des partis politiques et à la correctionnalisation des délits de presse, la loi n'a pas permis de condamner le Vlaams Blok à autre chose qu'une amende pour incitation à la haine raciale. Il est encore possible, comme l'a proposé Patrick Charlier, le directeur d'Unia, d'élargir la correctionnalisation des délits de presse à tous les contenus haineux et discriminatoires, quel que soit leur support, afin d'éviter que certains délits soient renvoyés aux assises et jamais jugés. Mais une telle proposition en dit long sur la timidité des autorités belges en la matière, timidité que l'on peut comprendre. D'une part, il faut

éviter d'exercer une police de la pensée ; d'autre part, il serait vain de n'effacer que des symptômes visibles, des paroles publiques inacceptables, sans traiter les causes qui conduisent à de tels excès. Il n'en reste pas moins qu'une réflexion sur les pouvoirs du droit pourrait être relancée afin de contrer certains types de discours.

Au risque de paraître pessimiste, **il nous faut encore envisager trois garde-fous prometteurs sur papier mais dont la force d'impact nous paraît sensiblement affaiblie. L'éducation familiale** devrait pouvoir servir de digue, mais elle est moins efficace que par le passé en raison de l'individualisme, qui sème le doute dans l'esprit des parents quant à leur droit à transmettre des principes, et de l'empire des écrans, qui contracte le temps d'échange et de formation au sein des familles. **L'école** devrait également pouvoir jouer un rôle fondamental, mais on sait qu'en Belgique elle est minée par de nombreuses difficultés (pénurie d'enseignants bien formés, perte de légitimité en raison de l'individualisme, redoublements et décrochages qui rendent les élèves imperméables aux discours tenus, jeux d'influence de la part de certains groupes de pression...). Enfin, **l'information objective, contradictoire et nuancée**, attachée à la nuance et aux faits, est essentielle face au dogmatisme ou aux simplifications dont certains mouvements radicaux font preuve. Mais les médias rigoureux sont concurrencés par les réseaux sociaux, qui sont devenus la principale source d'information chez les jeunes et les moins diplômés, ainsi que par des sites non professionnels — sans parler des entreprises de déstabilisation menées à coups de *fake news* par des ingénieurs du chaos, pour reprendre l'expression de Giuliano da Empoli.

L'ambiance dominante ne semble donc pas près de changer dans notre société. Ce qui n'interdit pas, au contraire, de préférer être un partisan radical de la nuance.



Vincent de COOREBYTER
est philosophe et professeur
à l'ULB

Réflexions sur l'avenir de la médecine inspirées par la pandémie de COVID-19*



PAR MICHEL GOLDMAN

Comment la pandémie de Covid-19 a-t-elle permis et propulsé des avancées majeures en médecine ? Quelques pistes sur l'évolution de la recherche et des technologies médicales...

* La pandémie de COVID-19 nous rappelle d'abord que la lutte contre les maladies infectieuses est une bataille sans fin dans laquelle les vaccins jouent un rôle essentiel. Elle m'a inspiré aussi d'autres réflexions sur l'avenir de la médecine et de la santé publique. Ces réflexions sont l'objet d'un ouvrage publié en 2022 aux Éditions de l'Académie royale de Belgique dans la collection Regards. Cet essai dont les messages principaux sont repris dans l'article qui suit, est aujourd'hui accessible gratuitement à l'adresse <https://academie-editions.be>.

Image d'illustration haut de page :
Gerd Altmann/Pixabay

La vaccination contre le COVID-19 :

un triomphe de la médecine menacé par l'obscurantisme

La pandémie de Covid-19 est venue bouleverser les recherches en cours sur les nouveaux vaccins contre la malaria, la tuberculose, le SIDA, l'hépatite C et l'infection congénitale par le virus cytomégalique. Le développement en un temps record des vaccins contre le virus SARS-CoV-2 a été rendu possible par les technologies vaccinales innovantes qui étaient établies au moment où la pandémie s'est déclarée. Les connaissances existantes sur le virus responsable du SRAS, le

SARS-CoV-1, ont également joué un rôle facilitant. À la différence du Covid-19, tous les cas de SRAS dans les années 2000 avaient été symptomatiques et clouaient les malades à la maison ou les envoyaient à l'hôpital où le taux de mortalité était élevé. Le virus SARS-CoV-1 n'a donc pas pu se propager activement et l'épidémie de SRAS s'est éteinte d'elle-même. Ce virus a cependant été l'objet de multiples recherches, notamment sur sa protéine d'enveloppe *Spike* qui s'avérera très similaire à celle du virus SARS-CoV-2.

C'est aux chercheurs de l'Université de Shanghai que l'on doit la publication, dès janvier 2020, de la séquence génétique du virus SARS-CoV-2. Cette information-clé a

donné le signal de départ de la course aux vaccins. En Europe, le laboratoire de l'Université d'Oxford qui disposait d'un adénovirus de chimpanzé pour le développement d'autres vaccins a immédiatement inséré la séquence de l'ADN codant pour la protéine *Spike* dans ce vecteur adénoviral qu'elle maîtrisait. Les laboratoires *BioNTech* en Allemagne et *Moderna* aux États-Unis ont quant à eux exploité une technologie innovante pour préparer un vaccin basé sur l'ARN messager. Encore fallait-il s'assurer de l'efficacité et de la sécurité de ces vaccins.

Des essais cliniques à grande échelle ont rapidement démontré une réduction spectaculaire des infections dans les semaines suivant l'immunisation et l'absence d'effets secondaires graves identifiables durant cette même période. C'est sur cette base que les agences réglementaires et les autorités sanitaires ont approuvé la mise à disposition rapide de ces nouveaux vaccins, sans déroger aux critères appliqués depuis plusieurs années à cette catégorie de produits pharmaceutiques. Alors que des milliards de doses de vaccins ont été administrées dans le monde, l'extraordinaire efficacité de la vaccination pour prévenir les formes graves du Covid-19 est indubitable. On estime qu'elle a permis de sauver près de 20 millions de vies.

Pourtant, l'enthousiasme des débuts de la vaccination s'est quelque peu tari, à mesure qu'il a fallu reconnaître que les vaccins actuels ne permettront pas à eux seuls de mettre fin à la circulation du virus. Les raisons en sont multiples, à commencer par l'apparition de nouveaux variants qui réduisent l'efficacité des vaccins sur la transmission du virus, et l'affaiblissement des réponses protectrices dans les mois suivant la vaccination. La recherche devrait permettre de surmonter ces écueils grâce à des vaccins universels, actifs sur tous les variants et agissant au niveau des barrières muqueuses.

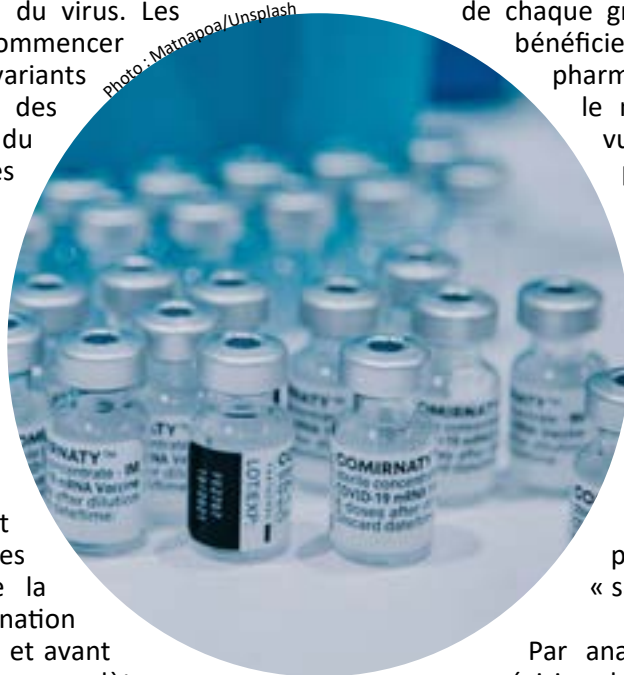
Encore faudra-t-il que ces avancées de la science soient équitablement partagées à travers le monde et que la confiance à l'égard de la vaccination soit restaurée. Il s'agit d'abord et avant tout d'apporter des réponses complètes et précises aux interrogations légitimes de toutes les personnes qui craignent que certains effets indésirables des vaccins anti-Covid-19 n'aient pas encore été identifiés. Leurs préoccupations sont

alimentées par les complications exceptionnelles observées dans nos pays. Si la responsabilité des autorités en charge de la santé publique est de considérer la balance bénéfico-risque à l'échelle de l'ensemble de la population, il est important que leurs recommandations laissent une place à la prise en compte de la situation de chaque individu. À cet égard, le dialogue singulier avec le médecin traitant est essentiel. Ceci suppose que chaque citoyen dispose d'un minimum de connaissances sur les facteurs qui gouvernent sa santé. Malheureusement, nous en sommes en loin, ce qui contribue certainement à l'hésitation vaccinale dans nos populations. C'est pourquoi ce que l'on appelle la littératie en santé devrait faire l'objet d'un enseignement spécifique, délivré dès le plus jeune âge.

Vers une santé publique 2.0

Avec plus de vingt millions de cas recensés dans le monde, la pandémie de Covid-19 représente l'un des plus grands défis de santé publique depuis des décennies. Jusqu'il y a peu, les actions de santé publique ont été menées à destination de toute la population sans distinction. À mesure que l'infection par le coronavirus change de nature et qu'apparaissent de nouveaux vaccins et traitements, il est essentiel que la santé publique mette en œuvre des stratégies plus ciblées, de manière à les adapter aux caractéristiques de chaque groupe de citoyens et à faire bénéficier chaque patient des produits pharmaceutiques qui lui conviennent le mieux. Comme nous l'avons vu, des informations sur les personnes les plus à risque de développer une maladie grave sont désormais disponibles pour le Covid-19. Il devrait être possible de mieux utiliser ces données pour adapter les politiques de santé publique. Le terme de santé publique de précision est souvent utilisé pour qualifier ces nouvelles approches. On pourrait aussi la dénommer « santé publique 2.0 ».

Par analogie avec la médecine de précision, la santé publique de précision est une discipline émergente qui utilise de nombreuses données spécifiques à la population ciblée pour fournir la « bonne intervention à la bonne population au bon moment ». Elle permettra de



prioriser certaines interventions sur les communautés où se trouvent concentrées les personnes les plus vulnérables. Elle fera appel à des données collectées par des téléphones portables, des montres connectées et des systèmes d'information géographique. Regroupées sous forme de mégadonnées, elles seront analysées par des outils d'intelligence artificielle. Les actions de santé publique seront ensuite définies en fonction d'algorithmes qui remplaceront progressivement les baromètres épidémiologiques traditionnels. Bien entendu, les implications éthiques, juridiques et sociales de ces nouvelles approches devront être soigneusement considérées, mais c'est à ces conditions que les futures pandémies pourront être affrontées de façon plus efficace.

La santé publique de précision s'appliquera à d'autres domaines que les maladies infectieuses, en particulier la prévention des maladies pour lesquelles une prédisposition génétique importante est identifiée. C'est déjà le cas aujourd'hui pour les cancers du sein et de l'ovaire qui surviennent avec une fréquence élevée chez les porteuses d'une mutation *BRCA1* ou *BRCA2*.

Apprendre des maladies rares

Les formes rares de Covid-19 sévère

La génomique, la science du génome qui renferme notre matériel génétique sous forme d'ADN, a permis d'identifier des mutations expliquant pourquoi des individus jeunes en parfaite santé développent une forme grave de Covid-19. Ces découvertes ont été possibles grâce à une collaboration sans précédent, impliquant plus de quatre-vingts équipes cliniques et laboratoires à travers le monde, réunis au sein du *Covid Human Genetic Effort*. Les mutations identifiées impactent les premières étapes de la défense antivirale. Les sujets porteurs de ces mutations sont incapables de maîtriser rapidement le virus, ce qui lui permet d'envahir les poumons sans se voir opposer de résistance. La multiplication du virus entraîne la production de médiateurs de l'inflammation et une activation de la coagulation sanguine qui causent des dégâts considérables dans le poumon et d'autres organes. Compte tenu de l'importance des interférons dans la défense de l'organisme contre le coronavirus, il n'est pas étonnant que des Covid-19 graves surviennent également lorsque ces interférons, bien que produits, sont empêchés d'agir. C'est ce qui se passe chez les personnes qui synthétisent des anticorps dirigés contre l'interféron. Ces observations sont importantes car elles ouvrent la voie à l'identification des sujets qui sont les plus vulnérables au virus et à de nouvelles stratégies thérapeutiques.

"Des maladies génétiques rares ont aussi ouvert la voie au développement de nouvelles technologies médicales, au premier rang desquelles la thérapie génique ciblant l'ADN."

La recherche sur les maladies rares : vecteur de progrès thérapeutiques

Les recherches que nous venons de décrire doivent se poursuivre et s'intensifier car l'expérience nous a appris que les études sur des maladies génétiques rares peuvent être à l'origine d'avancées thérapeutiques majeures qui bénéficient à un grand nombre de patients. Dans le domaine des maladies infectieuses, c'est la découverte d'une mutation rare du gène codant pour la protéine *CCR5* protégeant du SIDA qui a permis le développement d'un médicament anti-VIH dénommé maraviroc. Bien d'autres domaines de la médecine ont bénéficié de la recherche sur les maladies rares.

Des maladies génétiques rares ont aussi ouvert la voie au développement de nouvelles technologies médicales, au premier rang desquelles la thérapie génique ciblant l'ADN. Initialement appliquée à des bébés atteints de déficit immunitaire sévère, elle est aujourd'hui considérée pour des maladies génétiques beaucoup plus fréquentes comme l'hémophilie. Il en est de même d'autres technologies ciblant l'ARN comme les oligonucléotides antisens et les petits ARNs interférents. Le champ d'application de ces technologies s'élargit constamment en dehors des maladies génétiques. En oncologie, la thérapie génique est à la base des *CAR-T cells*, cette thérapeutique d'une extrême précision qui révolutionne le traitement de certaines maladies des globules blancs (leucémies, lymphomes, myélome multiple). Quant à l'ARN messager, il va à coup sûr connaître de nombreux développements inspirés du succès des vaccins anti-Covid-19.

Santé connectée et intelligence artificielle

nouveaux outils de la médecine de demain

Ce que l'on appelle l'internet des objets est en train de transformer radicalement la gestion de notre santé. À titre d'exemple, des montres connectées permettent d'évaluer le bon fonctionnement de notre cœur et de nous alerter en cas d'anomalie nécessitant une prise en charge rapide.

Les informations recueillies par les objets connectés peuvent être transmises aux médecins traitants qui les utiliseront lors d'une consultation conventionnelle ou virtuelle via visioconférence. Cette médecine à distance, appelée télémédecine, s'est popularisée au cours de la pandémie de Covid-19. Elle a permis de réduire les risques de contamination dans les cabinets de consultation et d'éviter certaines hospitalisations grâce au suivi de l'oxygénation du sang par des dispositifs miniatures aisément utilisables par le patient lui-même.

La télémédecine est appelée à se développer à l'instigation des dispensateurs de soins et des organismes qui financent les soins de santé. Les patients y trouveront de multiples avantages au premier rang desquels la rapidité d'accès au diagnostic qui, dans les meilleurs cas, pourra être posé immédiatement grâce à l'interrogatoire complété d'images ou d'enregistrements transmis électroniquement (on pense par exemple à des photographies de lésions de la peau ou à des enregistrements d'électrocardiogramme). Parfois, le traitement pourra être prescrit dans la foulée par le médecin et transmis immédiatement au pharmacien. Dans d'autres cas, la gravité de la situation évaluée à distance entraînera une hospitalisation urgente. Cette nouvelle médecine qui ne nécessite pas de contact physique a bien entendu ses limites que le praticien devra veiller à ne pas outrepasser.

L'intelligence artificielle permet quant à elle d'automatiser l'interprétation de certains examens. C'est dans le domaine de l'imagerie médicale qu'elle trouve aujourd'hui le plus d'applications. Si elle permet de faciliter certains diagnostics avec une excellente fiabilité, l'expérience montre que le cerveau humain reste le plus souvent nécessaire pour confirmer les conclusions. Il en est de même de ces programmes d'intelligence partielle censés définir le meilleur traitement de patients atteints de cancers sur la base d'algorithmes complexes. Le médecin reste bien entendu indispensable pour définir avec le patient le plan thérapeutique qui lui convient le mieux.



Photo : Luke Chesser/Unsplash

Citons également les contributions des spécialistes de l'intelligence artificielle et des mégadonnées à l'innovation thérapeutique. Le baricitinib, l'un des médicaments utilisés pour le traitement du Covid-19, a été identifié grâce à l'intelligence artificielle.

La convergence des disciplines

un défi pour le monde académique

Jamais, dans l'histoire des sciences, les informations recueillies par les chercheurs n'ont été diffusées aussi rapidement et largement que depuis le début de la pandémie de Covid-19. Très vite, il est apparu qu'il était indispensable d'intégrer les données provenant de multiples disciplines pour appréhender toute la complexité de la maladie. Il s'agit non seulement de sciences biomédicales comme la virologie, l'épidémiologie, l'immunologie, la génétique et l'anatomo-pathologie mais aussi des sciences humaines et sociales. De nouvelles collaborations fructueuses se sont ainsi mises en place. Cette mobilisation de l'intelligence collective doit s'amplifier pour se préparer aux nouveaux défis sanitaires qui se profilent.

Les progrès en matière de santé dépendent de plus en plus de la capacité des chercheurs à tirer parti des avancées technologiques dans des disciplines connexes aux sciences biomédicales conventionnelles. Le meilleur exemple en date est celui des nanotechnologies, qui ont permis le développement des vaccins à ARN messenger. Le potentiel de l'ARN comme produit vaccinal est connu depuis de nombreuses années mais son exploitation était limitée par son instabilité et la difficulté à le faire pénétrer efficacement dans les cellules humaines. Cet obstacle a été surmonté par l'encapsulation de l'ARN dans des nanoparticules lipidiques. Cette

technologie a largement contribué à la mise au point de vaccins efficaces et sûrs. Les développements spectaculaires de l'imagerie médicale dans toutes ses composantes n'ont été possibles, eux aussi, que grâce aux recherches menées par des physiciens, des chimistes et des ingénieurs. Il en est de même des différents instruments qui permettent le suivi digital des patients atteints de maladies du cœur, du cerveau et du diabète. Ils sont à l'origine du concept de santé connectée qui est en train de révolutionner tant le suivi des malades que les stratégies de prévention.

La convergence des disciplines impliquées dans le domaine de la santé est considérée comme une priorité aux États-Unis. Le monde académique européen a beaucoup plus de peine à s'adapter à cette évolution. L'organisation en silos de nos universités et autres institutions d'enseignement supérieur n'encourage pas les collaborations interdisciplinaires. De façon générale, les projets de nature interdisciplinaire sont peu valorisés et les critères de recrutement et de promotion des chercheurs ne les incitent pas à s'engager dans ces démarches qui sortent des sentiers battus. Il faut espérer que les initiatives récentes du Conseil Européen de la Recherche feront évoluer cette situation.

L'accès à l'innovation : un défi majeur

L'inégalité face aux vaccins innovants

La pandémie a amplifié l'inégalité vaccinale entre les pays. Alors que personne ne sera à l'abri du Covid-19 tant que le monde entier ne sera pas protégé, les disparités de la couverture vaccinale à travers le globe sont loin de se corriger : si plusieurs pays riches ont dépassé les 90 % de couverture vaccinale, seuls 20 % environ des habitants des pays à faible revenu ont reçu au moins une dose de vaccin. L'explication

est simple : dès que les vaccins anti-SARS-CoV-2 sont devenus disponibles, les pays riches se sont accaparés la plupart des doses pour couvrir leurs propres besoins. La nécessité de recourir à des rappels pour maintenir la protection contre les nouveaux variants a encore accentué le déséquilibre en retardant l'approvisionnement des pays pauvres.

L'inégalité vaccinale traduit l'absence d'une véritable gouvernance mondiale en matière de santé. Face à cette situation, une collaboration internationale, appelée COVAX, s'est mise en place pour faire face à la pandémie de Covid-19. Elle rassemble des institutions comme l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), la Commission européenne, l'UNICEF, l'Alliance du Vaccin (GAVI), des organisations philanthropiques dont la *Fondation Bill & Melinda Gates* et des entreprises privées, avec la mission d'accélérer l'accès équitable aux vaccins contre le virus SARS-CoV-2.

La concentration des capacités de production des vaccins à ARN messager dans les pays à revenu élevé est un facteur majeur d'inégalité qui n'est pas près d'être corrigé. La fabrication de ces vaccins dans les pays pauvres nécessite en effet des accords de transfert de technologie qui vont au-delà de la gestion de la propriété intellectuelle. Il s'agit aussi du partage des connaissances scientifiques et techniques et de la formation du personnel, conditions essentielles pour la fabrication de produits biopharmaceutiques complexes. La levée des brevets ne représente donc pas la solution miracle. Des accords de licence et des transferts de technologie tels que ceux développés par l'Organisation mondiale de la Santé et le *Medicines Patent Pool* paraissent beaucoup plus prometteurs. Ils permettent la création de nouvelles capacités industrielles dans les pays à faible revenu, l'objectif ultime étant de faire des vaccins des biens communs mondiaux.

De nouveaux modèles économiques pour les maladies rares ?

Une maladie rare est définie comme une pathologie touchant moins d'une personne sur 2000. On dénombre plus de 6 000 maladies rares différentes dont 80% sont d'origine génétique. Dans certains cas, la découverte du défaut génétique responsable et la possibilité de le corriger par thérapie génétique ont ouvert des perspectives thérapeutiques encore inimaginables il y a quelques années. De plus en plus de maladies rares vont pouvoir être traitées de cette manière, mais la question est de savoir si tous les patients atteints pourront y accéder. En effet, les prix proposés par les industriels qui développent ces traitements atteignent parfois des montants astronomiques, ce qui pose la



Photo : Pixabay

"Il faudrait que les industriels qui contribuent aux innovations dites de rupture pour les maladies les plus rares adoptent pour ces produits une politique commerciale spécifique, qui prenne en compte leur responsabilité sociétale."

question de leur soutenabilité par les institutions qui doivent couvrir ces coûts. Dans les pays européens, ce sont des organismes publics en charge de la sécurité sociale qui assument ces dépenses. Il faut donc s'interroger sur la justification des prix demandés et la possibilité de les réduire.

Alors que ces traitements révolutionnaires représentent un espoir immense pour les enfants qui peuvent en bénéficier, ils sont aujourd'hui source de frustration, voire de colère, devant les tergiversations des pouvoirs publics. C'est ainsi que de nouvelles inégalités de santé sont nées dans les pays riches.

Avec Mathias Dewatripont et Alain Fischer, nous avons proposé quelques pistes de réflexion pour y remédier en conciliant les impératifs de santé publique et les intérêts financiers des industriels. Tout d'abord, assurer la transparence des coûts de développement des nouvelles thérapeutiques de manière à objectiver ce facteur essentiel pour la fixation des prix. En fait, il s'agit là d'une revendication ancienne de plusieurs États membres de l'Organisation mondiale de la Santé. Ensuite, introduire des clauses de prix raisonnable dans les accords de transfert de technologie entre

les organismes de recherche soutenus par des fonds publics et les entreprises privées qui assurent le développement des nouveaux produits. La difficulté réside bien entendu dans la définition du prix raisonnable, qui doit assurer une profitabilité suffisamment attractive aux industriels tout en prenant en compte les contraintes du financement public des soins de santé. S'il est vrai que ces contraintes varient d'un pays à l'autre, l'exemple récent de la négociation des prix des vaccins par la Commission européenne démontre l'intérêt qu'il y aurait à mettre en place une instance européenne pour s'accorder avec les industriels sur les principes généraux de la fixation des prix des médicaments à travers les États membres. Cette instance pourrait être un des piliers de l'Union européenne de la Santé que la Présidente de la Commission européenne appelle de ses vœux.

En parallèle, il faudrait que les industriels qui contribuent aux innovations dites de rupture pour les maladies les plus rares adoptent pour ces produits une politique commerciale spécifique, qui prenne en compte leur responsabilité sociétale. Une des formules possibles serait la création de filiales avec un statut d'entreprise à mission. Ces filiales seraient les interlocuteurs privilégiés des pouvoirs publics pour faciliter l'accès aux innovations dès que les produits concernés ont été approuvés par les autorités réglementaires.

Enfin, lorsqu'il s'avérera impossible de concilier les attentes des parties prenantes, comme cela pourrait être le cas pour des maladies ultra-rares, il faudra envisager la création d'entités autonomes co-financées par les pouvoirs publics et des institutions à but non-lucratif.



Michel GOLDMAN est immunologue, président de l'Institut pour l'innovation en santé (Institute for Interdisciplinary Innovation in healthcare, I3h), professeur émérite de l'ULB.



GRIS, couleur paradoxale

PAR VINCIANE LACROIX

Le gris est un buvard, il absorbe notre état d'esprit. Peu bavard, il laisse parler les autres, mieux encore, il les exhorte. Quel paradoxe : voilà une couleur éteinte qui peut raviver ses voisins. On croit qu'il s'exprime, alors que, sans personnalité, véritable caméléon, il modifie son aspect en fonction de son entourage. En fait, il est malléable à souhait. C'est la couleur la plus plastique qui soit. Un coloriste pourra non seulement en produire une infinité de nuances mais saura surtout où la poser pour un effet escompté.

illustration haut de page : Photo de Henry & Co/Pexels

Gris ? Vous parlez d'une couleur ? La couleur des jours de pluie, de la vieillesse, de la morosité, oui ! Terne, éteinte, neutre, voilà des adjectifs qui la décrivent sans la nommer. « Un ciel si gris qu'un canal s'est pendu » chante Jacques Brel.

L'ennui jusqu'au drame ? Pire, jusqu'à l'apocalypse : Picasso, dans *Guernica*¹, n'a que du gris pour dépeindre l'horreur de la guerre. On est donc loin ici de la couleur sage des uniformes des petites anglaises. Ou des gentilles natures mortes de Giorgio Morandi. Comme quoi, le gris a toute la gamme des sentiments à sa portée.

Gris, c'est aussi la couleur des transitions, des compromis, et même de l'harmonie. Ajouter du gris à une palette qui vous plait déjà et il agira comme une épice subtile, un exhausteur de goût presque aussi indispensable que le sel. Bien dosé, on ne le remarquera même pas, et pourtant c'est lui le chef d'orchestre : tout se joue autour de lui.

Mais d'où lui vient cette agilité, cette versatilité, ce rôle de médiateur ?

Sans doute de notre vision façonnée par des années d'évolution.

Toutes ces affirmations ne sont-elles pas péremptoires ?

À vous de juger à la lumière de cet article. Des illusions d'optique permettent de sonder notre perception tandis que des œuvres d'art nous enseignent comment les exploiter pour devenir maîtres du jeu, maîtres du gris.

Couleur mesurée ou couleur perçue ?

Quelques définitions

Qu'est-ce qu'un gris ? Strictement parlant, c'est une couleur située entre le noir et le blanc, et dont on ne peut distinguer la teinte, c'est-à-dire qu'aucune tonalité colorée ne peut y être décelée.

L'échelle de nuances s'étalant du noir au blanc constitue l'ensemble des couleurs dites *neutres*. D'après Robert Sève, selon la norme AFNOR X 08-010², sur une échelle de clarté où le noir serait noté 0 et le blanc 10, le

¹ <https://guernica.museoreinasofia.es/>

² Robert Sève, « Science de la Couleur, Aspect Physique et Perceptif », 2009, p. 250.



Neutres. Une échelle indicative des neutres; la double flèche indique la plage des gris. Notez qu'en l'absence d'information sur l'impression, cette échelle reste qualitative.

gris occuperait grosso modo la plage entre 2.8 et 8.8. Dès lors, on qualifiera le gris de foncé, moyen ou clair selon sa position dans cette plage.

Couleur perçue, couleur relative

Si cette norme est utile dans un cadre scientifique où la couleur est mesurée, son intérêt est tout relatif dans la vie courante. En effet, alors qu'un colorimètre utilise un éclairage maîtrisé et en calcule précisément la partie réfléchie, nous ne savons pratiquement rien de l'éclairage ambiant. Notre système visuel ne sert d'ailleurs pas à *mesurer* la lumière mais à la *percevoir* pour nous informer.

Cette lumière peut être du matin ou du soir, naturelle ou non, intense ou faible. Aussi devons-nous *interpréter* la couleur des objets. Les comparons-nous aux objets voisins que nous connaissons pour en estimer la couleur ? Par exemple, dans l'oeuvre d'Honoré Daumier, «*Deux avocats en conversation*», un gris qualifié de moyen sur

l'échelle des neutres nous paraît tantôt noir, tantôt blanc, selon qu'il est sur le pli saillant de la robe de l'avocat ou sur la partie ombrée d'un document. En tout cas, il est interprété comme tel.

Nous pouvons également qualifier la clarté de formes abstraites et donc, sans aucune référence à une connaissance préalable. On pourrait même qualifier l'une de claire et l'autre de sombre alors qu'*objectivement*, elles sont identiques. C'est exactement ce qui se passe dans l'illusion d'optique de l'inversion des contrastes présentée dans le paragraphe suivant.

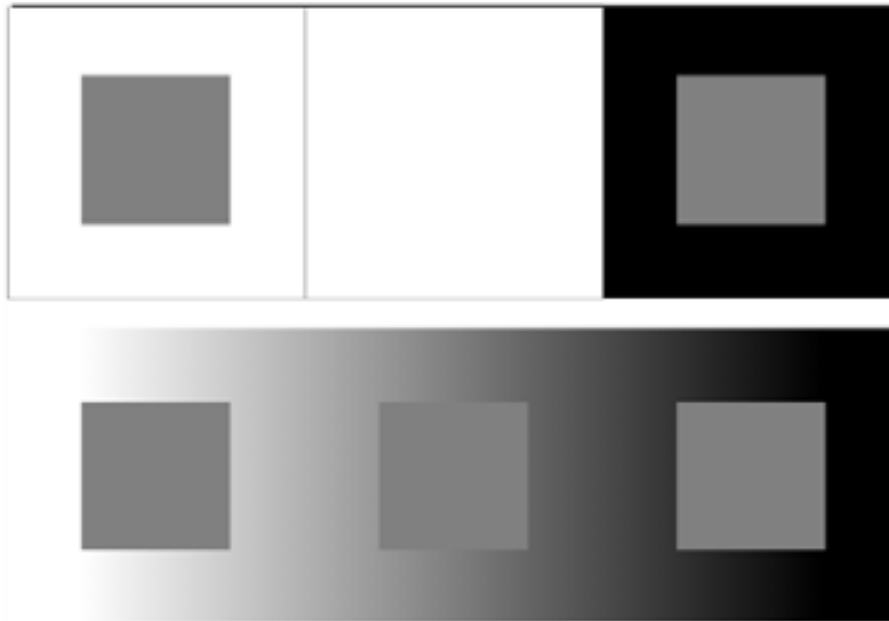
Inversion des contrastes

Pour estimer la clarté locale, nous cherchons des indices, comme si notre cerveau *construisait* l'apparence d'un blanc et d'un noir comme étalon.

C'est ainsi qu'un certain gris paraîtra plus clair sur un fond



Gris interprétés. Honoré Daumier, « Deux avocats en conversation »; deux gris de même clarté (indiquée par L^*) sont perçus l'un comme noir sur la robe de l'avocat, l'autre comme blanc sur le document. Les faibles valeurs de a^* et de b^* indiquent des gris quasi neutres. (source des « Deux avocats en conversation » : wiki commons [1])



Inversion du contraste. Tous les carrés gris de cette figure sont identiques mais sont perçus différemment selon la clarté de l'arrière-plan. En haut, le carré gris paraît plus foncé sur le fond blanc que sur le fond noir. En bas, sur l'arrière-plan progressivement obscurci, l'inversion est encore plus flagrante et le carré central, pourtant d'un gris uniforme, semble plus foncé à gauche qu'à droite (d'après Akiyoshi Kitaoka). (V. Lacroix CC-BY-SA).

sombre que sur un fond clair. On parle alors d'inversion de contraste. Quand l'arrière-plan présente un dégradé, l'expérience est encore plus intéressante; on la doit à Akiyoshi Kitaoka : la clarté semble s'inverser sur la forme elle-même.

La couleur perçue résulte donc bien d'une *interprétation* : il s'agit de concevoir la couleur qu'aurait l'objet en lumière naturelle. Ainsi il est probablement plus important d'estimer un éclairage que de reconnaître un objet (une robe d'avocat, une page) pour en déduire la couleur, même si ces informations de nature différente pourraient contribuer toutes deux à l'interprétation finale.

Le gris des artistes

Par leurs œuvres, les artistes souhaitent nous transmettre leur vision du monde; disposant d'une part du blanc de la toile ou de la page, et d'autre part du noir de la matière (peinture, encre, plomb, sels d'argent, etc.) ils élaborent une gamme de gris et font appel à notre imagination : celle-ci construit *localement*, sur base des contrastes observés, non seulement les étalons noir et blanc mais aussi toutes les nuances de gris.

Photographe, dessinateur ou graveur, quelle que soit sa technique, l'artiste ne pourra jamais rapporter *exactement* l'éclat de la falaise blanche éclairée par le soleil de midi ni celui de la terre noire charbon à l'ombre des arbres. Là se situe son talent : dans l'art d'éveiller en nous ces mêmes sensations avec les moyens à sa disposition.

Aussi les artistes créent-ils dans notre esprit de nouvelles nuances de gris en jouant sur la forme et sur le fond, comme dans l'illusion décrite plus haut.

Georges Seurat (1859-1891) est passé maître en la matière. Sur cette étude (voir page suivante), observez les variations de gris dans le sujet et l'arrière-plan, notamment autour du dos, du chapeau ou du visage; notez le volume du corps rendu par le frottement tantôt léger tantôt accentué du crayon conté sur le papier vergé.

La manière noire de Mélanie Géray procède du même principe; le profil d'Amandine est merveilleusement accentué par les modulations de l'arrière-plan et ce procédé est encore à l'oeuvre pour créer de la lumière dans la boucle d'oreille, là où le cou contribue à la mise en valeur du bijou.



Modulation du fond pour influencer la forme. À gauche : Georges Seurat , étude, « Garçon assis au chapeau de paille » (1883-1884) (source : Wiki commons [2]). À droite : © Mélanie Geray, « Amandine 03 », manière noire (2011) (avec l'aimable autorisation de l'artiste).

Le gris des photographes

La photographie en noir et blanc reste un médium privilégié pour le portrait, comme si l'absence de couleur permettait d'aller à l'essentiel, de mieux capter l'âme du modèle.

À ce titre, les portraits de Julia Margaret Cameron (1815-1879) sont d'une étrange modernité; leur force tient peut-être dans la maîtrise des contrastes, notamment dans le regard; l'obscurité de l'arrière-plan qui enveloppe le modèle en effaçant certains contours y est également pour sa part de mystère.



Le noir et blanc révèle l'essence du modèle. Julia Margaret Cameron. À gauche : portrait de Julia Jackson (source Wiki commons [3]). À droite : étude de portraits, « Les nymphes des montagnes, douce liberté... » (source Wiki commons [4]).



Maîtrise des gris : le zone-system. Ansel Adams, « Les Grands Tetons et la rivière Snake », 1942 (source : Wikimedia commons [5]).

Si notre cerveau est sollicité pour imaginer ce que l'artiste a caché, l'impression est encore plus forte : nous croyons plus à nos propres mensonges qu'à la réalité ! Aussi apprécions-nous les formes qui se fondent dans l'obscurité, les flous, et cette liberté qui nous est donnée d'inventer.

Maîtriser la plage des gris a été l'objectif du zone-system, une technique de photographie argentique basée sur le contrôle de l'exposition et du développement. L'ambition de son co-inventeur Ansel Adams (1902-1984) était de disposer d'un outil pour transposer parfaitement dans une photographie matérielle l'image conçue par le photographe : anticiper les blancs, les noirs, la gamme des gris, la tonalité globale, les contrastes locaux. Il l'a utilisée pour rendre compte de la beauté des paysages américains.

Une photographie ainsi conçue ne requiert en principe aucune intervention spécifique dans la chambre noire, le négatif étant sensé contenir toutes les intentions du photographe.

Du gris dans la peinture

Si le gris apparaît naturellement dans le dessin et la gravure, et plus généralement dans les études préalables aux tableaux, on le trouve plus rarement en peinture

avant le XX^e siècle, ou du moins, sans nuance colorée. Certes, Jan van Eyck (1390-1441) a bien réalisé des grisailles saisissantes³ représentant des sculptures – dont le *Diptyque de l'Annonciation* – mais le sujet était en soi noir et blanc. La *grisaille* était alors essentiellement utilisée en sous-couche ou en guise d'indication pour les graveurs.

Le tournant décisif pour la gloire du gris survient probablement avec *Guernica*. Picasso (1881-1973) traduit ainsi l'horreur et la violence, comme si cette guerre civile espagnole avait laissé la peinture sans voix, donc sans couleur.

Le même choix s'impose à Anselm Kiefer. Ses images parlent de destruction, de violence, de mort. Un arrière-goût des drames de l'histoire allemande, de la Seconde Guerre mondiale et du nazisme.

Antoni Tàpies (1923-2012) quant à lui utilise cette couleur pour créer des tableaux sombres et mélancoliques; selon Jean Clair qui évoque son travail, « le gris est la couleur de la matière, de la pauvreté, de la mort. Il est la couleur de la tristesse, de la solitude, du désespoir ».

Par ailleurs, dans les années soixante, Gerhard Richter, un peintre majeur du XX^e et XXI^e siècle, pourtant grand coloriste, a passé des années à peindre des tableaux gris.

³ <https://collections.louvre.fr/ark:/53355/cl010061855> et https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jan_van_Eyck,_Around_1390-1441_-_The_Anunciation_Diptych_-_Google_Art_Project.jpg

Son catalogue en ligne⁴ le confirme : pas moins de 67 tableaux « gris » rien qu'en 1965 ! Pendant une bonne décennie encore, Richter s'imposera cette contrainte chromatique, notamment dans sa série évoquant des photos noir et blanc floues.

En 1975, il écrit : « Quand j'ai commencé [...] à recouvrir plusieurs toiles de gris, c'était parce que je ne savais plus quoi peindre ni ce qu'il fallait peindre. Pour moi, il était évident qu'un prétexte aussi pitoyable n'entraînerait que des résultats aberrants. Pourtant, avec le temps, j'ai constaté des différences qualitatives entre les diverses surfaces grises et j'ai remarqué que celles-ci n'exprimaient plus rien de cette motivation destructrice. Ces toiles m'ont donné une leçon. En universalisant un dilemme personnel, elles l'ont résolu : la détresse est devenue constructive, relativement belle et aboutie, donc peinture. » Bloqué ou déprimé? Allez, au travail, ça va s'arranger!

Dans l'art contemporain, le gris continue à déployer son potentiel expressif. Pour l'exposition «To see is not to speak» (2018), le peintre Conrad John Godly associe des quantités de peinture noire, blanche et grise dans des gestes énergiques pour donner naissance à d'époustouflants paysages de montagne, capturant l'essence même de la nature, sa force, sa beauté, entre abstraction et figuration. Dans certaines peintures, le bleu du ciel fait son apparition et lance son reflet froid dans l'ombre de la montagne.

Gris colorés et induction chromatique

Quand parle-t-on de *gris coloré* ? Dès qu'il apparaît teinté et tant que cette teinte reste peu marquée. Plusieurs mesures permettent d'en rendre compte, dont la *chromaticité* (soit $\sqrt{a^2 + b^2}$ dans le système CIE Lab*); elle est nulle pour un gris neutre et faible (<20) pour un gris coloré.

Légèrement teinté à l'arrière-plan, le gris peut faire perdre sa neutralité à un gris voisin. Pure illusion. Regardez dans la figure suivante comment le gris neutre du carré central s'habille d'une nuance jaune à gauche et bleue à droite. Le carré à l'extrême gauche quant à lui semble non seulement plus clair que celui d'extrême droite, mais aussi jaunâtre, tandis que l'autre, à droite, apparaît bleuté. On parle alors d'*induction chromatique*. Certains diront que le carré gauche est *gris chaud*, celui de droite, *gris froid*.

Ainsi, neutre, le gris est non seulement influencé par la clarté du fond, mais également par sa teinte : il adopte la teinte complémentaire, il devient un gris coloré ! La version noir et blanc est donnée à titre comparatif.



Induction chromatique. Tous les carrés gris de cette figure sont identiques mais sont perçus différemment selon la teinte et la clarté de l'arrière-plan. En haut, sur le fond bleu, le carré gris paraît plus clair et jaunâtre tandis que sur le fond jaune, à droite, en plus de paraître plus foncé, il prend une teinte bleutée. Ce phénomène est mis en évidence sur le carré central qui présente la même illusion sur son bord gauche et droit (V. Lacroix CC-BY-SA). En bas, dans sa version noir et blanc, seule l'illusion d'inversion des contrastes est présente.

Aussi pour donner l'illusion d'un gris neutre, il faut lui ajouter un peu de la teinte du fond sur lequel il est placé : cela aura pour effet de supprimer l'induction chromatique.

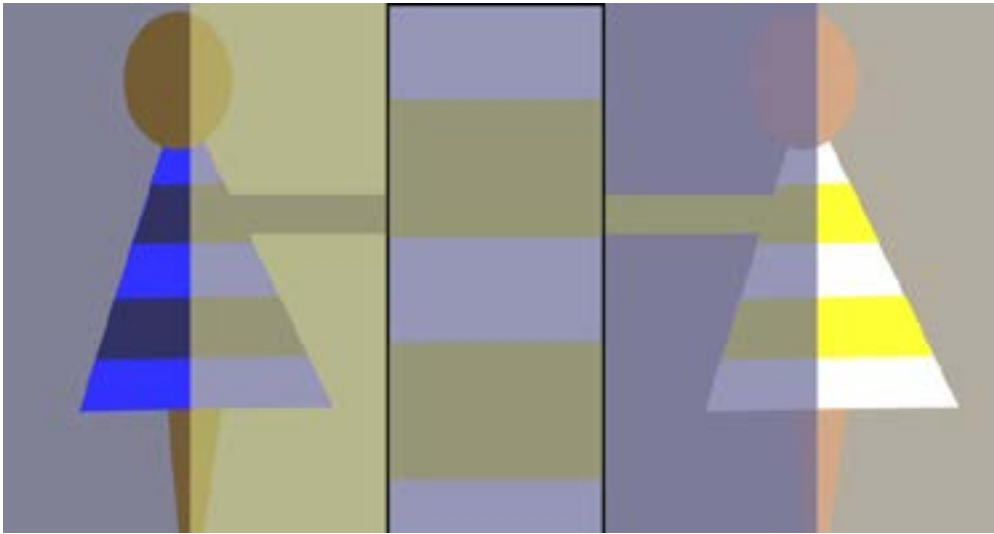
Quoi de plus naturel finalement ? Ce procédé nous permet de compenser les variations de teinte de la lumière du jour. Un objet blanc réfléchit la teinte de l'éclairage ambiant, comme le fait d'ailleurs tout objet qui n'absorbe pas cette partie du spectre. L'étalon blanc que nous construisons mentalement adopte ainsi la teinte de l'éclairage. Dès lors, nous corrigeons automatiquement toute couleur en devinant son aspect sous un éclairage sans dominante colorée.

Notre système visuel est donc sollicité non seulement pour évaluer la clarté de l'éclairage ambiant mais également sa teinte, et s'y réfère pour interpréter tout stimulus coloré. Et un changement d'hypothèse sur cet éclairage peut transformer radicalement notre perception !

Rayures noires ou dorées ?

En 2015, une photo d'une robe rayée a circulé de manière virale sur les réseaux sociaux. Certains y voyaient des bandes bleues et noires, d'autres, blanches et dorées.

⁴ <https://gerhard-richter.com/fr/art/>



Interprétations colorées diamétralement opposées : au milieu, des bandes de gris colorés (gris bleu et kaki). Selon le contexte, les bandes colorées sont interprétées différemment. À gauche, là où on les perçoit dans la lumière, on les voit noires et bleues; à droite, à l'ombre, jaunes et blanches. Les prolongations des stries kaki en haut et gris bleuté en bas montrent que les couleurs sont en effet identiques sur les deux parties des triangles (V. Lacroix CC-BY-SA).

Comment deux interprétations à ce point différentes peuvent co-exister ?

Le schéma ci-dessus illustre deux interprétations d'un gris bleu et d'un kaki présents sous forme de bandes, au centre de l'image. Dans l'hypothèse de ces bandes situées dans l'ombre, comme le suggère la moitié du dessin droit, on les interprétera comme jaunes et blanches. La moitié du dessin gauche quant à lui évoque plutôt des bandes kaki et gris dans la lumière, dès lors on les percevra noires (ou bleu foncé) et bleu vif.

Selon le contexte, un kaki peut même représenter un point lumineux ! C'est ainsi que sont perçues les petites taches dans la reproduction de l'oeuvre de John Whistler (1834-1903) *Nocturne en bleu et or*; un titre sous forme de clin d'oeil pour celui qui connaît l'anecdote de la robe striée.

La couleur des ombres

Ainsi, à la lumière chaude d'une journée d'été, l'ombre paraît bleutée. En effet, la zone éclairée reçoit de manière directe une lumière plus jaune. Dès lors, dans notre esprit, toutes les formes à l'ombre se teinteront légèrement de bleu. Cette impression est renforcée si la surface

Ci-dessous : Interprétation de points couleur kaki comme sources lumineuses. Le gris bleu de l'arrière plan de ce tableau de James Abbot McNeill Whistler, « Nocturne en bleu et or » nous plonge dans une atmosphère nocturne, à l'heure où les lumières de la ville s'allument. En y regardant de plus près, on note qu'elles sont d'un gris jaunâtre (source Wikimedia commons [6]).





Gris coloré. Dans ce détail du « Talisman » de Paul Sérusier (1888), les troncs et les ombres paraissent bleutés. Et pourtant, sortie de son contexte, la couleur du tronc apparaît d'un gris neutre. À titre comparatif, un agrandissement du reflet témoigne quant à lui une composante bleutée confirmée par une valeur de b^* significativement négative (source du « Talisman » : wiki commons [7]).

ombragée est éclairée *indirectement* par la lumière bleutée diffusée par un ciel dégagé.

Pour peindre le *Talisman*, Paul Sérusier (1863-1927) suit le conseil de Paul Gauguin : peindre les ombres en bleu si elles lui paraissent bleues. Sur ce détail du tableau, les troncs et l'ombre des arbres nous semblent en effet bleutés. Et pourtant, un agrandissement d'un fragment «bleu», placé en haut à droite, dans un autre contexte, apparaît parfaitement neutre, certifié par les valeurs de a^* et b^* proches de zéro. Le reflet quant à lui, également agrandi et placé en dessous, dénote une teinte bleutée (b^* proche de -15).

Entre chien et loup

Le peintre Le Sidaner (1862-1939) semble fasciné par les changements de lumière. Dans de nombreux tableaux, il nous partage des moments de flottement, pleins de douceur ou de mystère, à l'aube et au crépuscule. Dans ces conditions de faible lumière, le gris domine, et pourtant, point de morosité. Il a 28 ans quand il peint *La chambre à coucher*. Quelle heure est-il? Sans doute tôt, le matin; la chambre est inondée d'une douce lumière légèrement rosée, parfois orangée. Le linge blanc est peint dans des accents ici de rose, là de bleu et même parfois, dans l'ombre, de violet. Une symphonie de gris.

On qualifie d'*heure magique* ou d'*heure bleue* ce moment singulier où le jour flirte avec la nuit, un moment de sensations colorées inédites, aussitôt dissipées par la fuite d'un des protagonistes.

Beaucoup d'artistes ont tenté de retranscrire ces sensations fugitives; le Sidaner l'a fait avec succès. Tous jonglent avec des gammes de gris colorés, démontrant encore une fois la plasticité de cette couleur.

Des photographes dont je suis se délectent de l'heure dite bleue; la côte me semble par ailleurs le lieu idéal pour en jouir : la mer cédera sa part de gris colorés pour enchanter la photographie, comme celle prise à Arcachon.

Et la nuit ?

La nuit aussi offre un monde de gris foncés. Cependant, en cas de très faible lumière, il nous est impossible d'en distinguer la teinte. Seules les nuits festives ou laborieuses, grâce aux éclairages artificiels, nous donnent à voir en couleur.

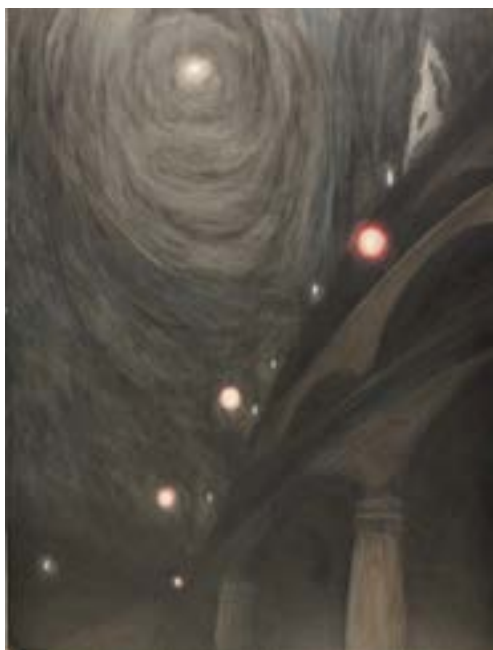
Le regard qui ère sur la *Digue d'Ostende aux réverbères* de Léon Spilliaert se croit dans un polar, il traîne une âme mélancolique comme hypnotisé par des reflets rectilignes. Les ambiances de nuit captées par cet artiste



Symphonie de gris colorés. Le Sidaner, « La chambre à coucher », 1890. (source Wikimedia commons [8])



L'heure magique. © Vinciane Lacroix, « Baie d'Arcachon », photographie.



Les gris de la nuit Léon Spilliaert, à gauche « Digue d'Ostende aux réverbères » (1909), à droite « Clair de Lune et lumières » (vers 1909) (source Wikimedia commons [9])

évoquent parfois un monde fantastique ou inquiétant comme dans *Clair de lune et lumières*. Ces lavis à l'encre de chine, à la gouache et aux crayons de couleur, d'une grande simplicité, adoptent une palette quasiment neutre.

Le gris comme écrin

Le gris est passe-partout vous dira-t-on. Selon la définition du Larousse, un passe-partout est aussi « une bordure de carton, bristol, papier fort, etc., dont on encadre une

gravure, un dessin, une photo ». Amusant, car le gris joue aussi ce rôle d'écrin, de mise en valeur d'un sujet.

Quel meilleur exemple que celui des photographies de Joseph-Philippe Bevillard ? Le ciel plombé irlandais aurait tendance à en déprimer plus d'un, mais chez ce photographe, le ciel, le béton, la grisaille des lieux de passages, constituent un écrin pour les portraits des Mincéirs, une minorité ethnique traditionnellement nomade originaire d'Irlande.



Le gris comme écrin 1: © Joseph-Philippe Bevillard, « Alesha, fleurs bleues », Dublin, Irlande 2020 (avec l'aimable autorisation du photographe)

Le gris comme écran 2 : © Joseph-Philippe Bevillard, « Diane et Bidy », Tipperary Irlande 2019 (avec l'aimable autorisation du photographe)



Apprécier le gris ?

Après ce tour d'horizon, accompagné par ces artistes, avez-vous changé votre regard sur le gris ? Percevez-vous sa capacité à vous émouvoir, à vous transporter, vous ramener à l'essentiel... et parfois à vous duper ?

Pour en savoir plus sur le gris et se lancer dans des défis sur la couleur, consultez mon blog :

<https://www.vincianelacroix.net/>

et plus spécialement les articles suivants :

- <https://www.vincianelacroix.net/defi-17-pourquoi-le-gris/>
- <https://www.vincianelacroix.net/defi-7-la-palette-de-lheure-magique/>
- <https://www.vincianelacroix.net/defi-8-les-couleurs-de-la-nuit/>
- <https://www.vincianelacroix.net/defi-16-quelle-est-la-couleur-de-lombre-ii/>



©Virginie van Elmbt

Vinciane LACROIX est physicienne de l'ULB, ingénieur du RPI (Troy, USA) et docteur de l'ENST (Paris, France), chercheuse, blogueuse, conférencière et artiste pluridisciplinaire

Toutes les sources des tableaux présentés sont reprises ici (date de téléchargement : 22/11/2024) :

- [1] **Gris interprété** https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Honor%C3%A9_Daumier_-_Two_Lawyers_Conversing_-_Google_Art_Project.jpg
- [2] **Modulation du fond pour influencer la forme.** https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Drawings_by_Georges_Seurat_in_the_Yale_University_Art_Gallery
- [3] **Gamme de gris dans le portrait. Gauche** https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cameron_julia_jackson.jpg
- [4] **Gamme de gris dans le portrait. Droite.** https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cameron_Gebirgsnymphe_1866.jpg
- [5] **Maîtrise des gris : le zone-system** https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adams_The_Tetons_and_the_Snake_River.jpg
- [6] **Interprétation de points couleur kaki comme sources lumineuses** https://commons.wikimedia.org/wiki/File:James_Abbot_McNeill_Whistler_006.jpg
- [7] **Gris coloré** https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Paul_S%C3%A9rusier_-_The_Talisman_-_Google_Art_Project.jpg
- [8] **Symphonie de gris** [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Paintings_by_Henri_Le_Sidaner#/media/File:Henri_Eug%C3%A8ne_Le_Sidaner_-_The_Bedroom_\(La_Chambre_%C3%A0_Coucher\)_-_71.40.3_-_Indianapolis_Museum_of_Art.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Paintings_by_Henri_Le_Sidaner#/media/File:Henri_Eug%C3%A8ne_Le_Sidaner_-_The_Bedroom_(La_Chambre_%C3%A0_Coucher)_-_71.40.3_-_Indianapolis_Museum_of_Art.jpg)
- [9] **Les gris de la nuit** https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Digue_d%27Ostende_aux_r%C3%A9verb%C3%A8res_-_1908._Lavis_d%27encre_sur_papier,_64,5_x_49,1_cm.jpg et [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:L%C3%A9on_Spilliaert,_Clair_de_lune_et_lumi%C3%A8res,_vers_1909._Lavis_d%27encre_de_Chine,_pinceau,_crayon_de_couleur_et_rehauts_de_pastel_sur_papier,_65_%C3%97_48,5_cm_\(Paris,_mus%C3%A9e_d%27Orsay\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:L%C3%A9on_Spilliaert,_Clair_de_lune_et_lumi%C3%A8res,_vers_1909._Lavis_d%27encre_de_Chine,_pinceau,_crayon_de_couleur_et_rehauts_de_pastel_sur_papier,_65_%C3%97_48,5_cm_(Paris,_mus%C3%A9e_d%27Orsay).jpg)

Les mystérieuses structures néandertaliennes de la Grotte de Bruniquel



par SOPHIE VERHEYDEN
et « l'équipe Bruniquel »

La grotte de Bruniquel est connue pour ses structures énigmatiques. Circulaires et élaborées en stalagmites sectionnées, situées à plus de 300 mètres de l'entrée, leur fonction est inconnue. Il n'existe pas d'équivalent à ce jour, ce qui rend leur interprétation d'autant plus difficile (Figure 1). Partons explorer les secrets de ce lieu fascinant !

Figure 1 : La grotte de Bruniquel. Structures néandertaliennes dans la 'Salle de la Structure' à 300 mètres de l'entrée. Photo : Luc-Henri Fage/SSAC.

La découverte des structures

La grotte de Bruniquel, située en France, dans la vallée de l'Aveyron (Figure 2 & 3), département de Tarn-et-Garonne, est découverte en 1990 par le jeune spéléologue Bruno Kowalczewski (15 ans à l'époque) et d'autres membres de la Société Spéléo-Archéologique de Caussade (SSAC). La grotte est très concrétionnée pour la région. Elle contient des décors féériques grâce aux étendues d'eau comme le 'Lac zen' ; ses nuances de couleurs ocre à rouges et les étendues

de calcite immaculée en font un bijou souterrain. Rapidement, les spéléologues se rendent compte de la présence de nombreuses traces animales, bauges d'ours et ossements d'animaux sur le 'Grand éboulis' d'entrée. Le sol de la grotte semble avoir été piétiné par le passage ancien d'ours et d'autres animaux (ongulés). À 300 mètres de l'entrée et environ 20 minutes de progression, ils découvrent de curieux cercles de stalagmites fragmentées et alertent l'archéologue-spéléologue François Rouzaud, qui, avec le spéléologue Michel Soulier, mène une première étude en 1992 et 1993.



Figure 2 : La vallée de l’Aveyron et la confluence avec la Vère dans les environs de la Grotte de Bruniquel ©SSAC.

Figure 3 : Topographie simplifiée et toponymie de la Grotte de Bruniquel par Michel Soulier SSAC-Mangrove.



Une première étude...

Cette première étude identifie les deux principales structures (Figure 4) ; la plus grande que nous nommerons plus tard « A », ovale d’environ 4 mètres de diamètre, la plus petite (« B »), circulaire d’un diamètre d’environ 2 mètres et les quatre structures d’accumulation centrales, ou excentrées (C à F). Un plan minutieux de ces structures et de la salle qui les abrite est alors dressé. Leur caractère anthropique ne fait aucun doute compte tenu de l’empilement des stalagmites sur plusieurs assises, de la présence de contreforts côté est et du foyer principal constitué de stalagmites en ‘tipi’ (Figure 5) observé dans la grande structure. Celui-ci contient un os (radius) d’ours brûlé qui est alors daté au carbone 14 d’au moins 47 000 ans, limite de cette méthode de datation. Est-ce vraiment l’âge de ces structures ? Si oui, celles-ci pourraient être néandertaliennes.

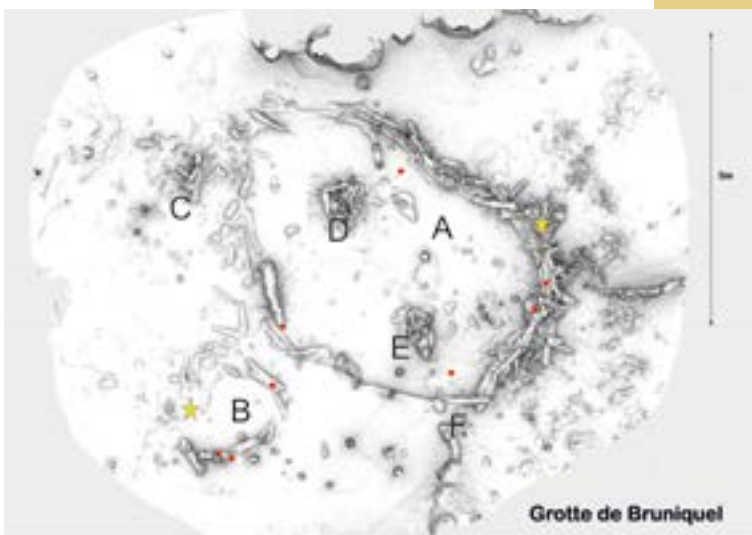


Figure 4 : Grotte de Bruniquel. Vue d’ensemble des six structures identifiées au centre de la Salle de la Structure. Les points rouges indiquent l’emplacement des carottages et les étoiles renvoient aux deux foyers visibles.



Figure 5 : Grotte de Bruniquel. Détail du foyer principal faisant partie de la grande structure A © SSAC.

Les techniques de l'époque ne permettent pas de pousser les investigations plus loin sans détériorer considérablement le site, ce que François Rouzaud et Michel Soulier ne veulent pas, et malheureusement F. Rouzaud décède en 1999, ce qui met un terme à cette première étude.

De nouvelles découvertes étaient encore possibles....

Cette étude préliminaire et ses résultats pourtant extrêmement intéressants sont publiés dans la revue *Spelunca*, laquelle est peu diffusée dans le milieu des archéologues. Bien que les résultats soient repris par quelques spécialistes en préhistoire comme Michel Lorblanchet, Jean Clottes ou encore Brian Hayden, la grotte et ses structures sont restées curieusement peu mentionnées et peu connues des préhistoriens.

C'est par hasard, en visitant le château de Bruniquel où le spéléo-club local présente une modeste exposition sur la grotte et ses résultats que je suis interpellée par ces structures. Je suis spéléologue depuis l'âge de 8 ans et j'ai visité beaucoup de grottes belges et étrangères, mais je n'avais jamais vu de tels aménagements ! Par ailleurs, le potentiel de la méthode uranium-thorium, permettant la datation des stalagmites sur une période bien plus ancienne que le carbone 14 me paraissait évident. Je demande alors (en 2012) aux spéléologues locaux de visiter la grotte et je fais la connaissance de Michel Soulier, qui codirigea la première étude. Il aimerait voir reprendre les investigations à Bruniquel. Un dossier est soumis au service archéologique régional, associant Jacques Jaubert, préhistorien à l'Université de Bordeaux, qui co-dirige l'équipe, Dominique Genty du Laboratoire des Sciences du Climat et de l'environnement, les spéléologues Michel et

Denise Soulier ainsi que Serge Delaby, géologue de l'ULB et du Géoparc mondial UNESCO Famenne-Ardenne, et moi-même, avec l'aide de Fred Maksud du service régional de l'archéologie d'Occitanie. Cette seconde génération de travaux commence dès 2014.

Les 400 éléments de spéléothèmes, terme regroupant toute forme de concrétionnement souterrain, sont répertoriés, inventoriés, mesurés. Il s'agit principalement de morceaux de stalagmites. Seules quelques stalactites sont sans doute présentes mais sous le nappage de calcite plus récente, il est difficile de se prononcer. Les fragments sont identifiés en tant que « spéléofact », néologisme créé pour l'occasion pour désigner tout spéléothème déplacé ou façonné par l'humain. Chaque spéléofact des structures est ainsi répertorié sur une fiche individuelle avec sa description : son type (sommet distal, mésial, base proximale), ses dimensions, son orientation et inclinaison, sa taphonomie (état de conservation : salie, calcifiée, corrodée, ...), son environnement (calcite, argile,...), l'éventuelle présence de traces de feu (thermo-altérations : fracturée, noircie, rubéfiée,...). On y ajoutera plus tard les éventuels impacts observés, ainsi qu'une caractérisation précise des faces sectionnées des morceaux de stalagmites pour permettre des reconstitutions virtuelles entre les éléments. Cette activité nous occupera pendant une bonne partie des journées de terrain. C'est un travail répétitif mais nécessaire car il nous a donné une connaissance approfondie des structures. La structure A se décline en 4 niveaux de stalagmites de ~30 à 35 cm de long, 60-80 cm, pour le premier rang, au niveau du sol. Des morceaux plus courts (~10 à 15 cm) semblent avoir été utilisés comme 'cales' de chaque côté de l'empilement de stalagmites. Côté est, de grandes stalagmites sont posées le long de la structure, soit en tant qu'étais, soit en réserve (Figure 6). Du côté sud, seulement



Figure 6 : Grotte de Bruniquel . J. Jaubert dans la grande structure. Des stalagmites sont appuyées contre les spéléofacts empilés sur plusieurs niveaux d'assise. © S. Verheyden.

deux longues stalagmites, sans empilement, ‘ferment’ la grande structure. Touchant la grande structure, la petite structure B est moins haute (seulement 1 à 3 niveaux) et s’ouvre sur un foyer à même le sol. Deux accumulations ‘en tas’ de stalagmites sont présentes à l’intérieur de la grande structure avec chacune des traces de feu : stalagmites rubéfiées, noircies et éclatées par la chaleur et plusieurs fragments d’os brûlés recouverts de calcite sont observés dans la structure E. Deux autres structures d’accumulation se trouvent à l’extérieur de la grande structure et montrent également des thermo-altérations. De l’argile est par ailleurs présente dans les structures et on peut se demander si celle-ci a pu être utilisée pour la consolidation de l’édifice. En tous cas, l’assise du foyer en tipi a bien été renforcée par de l’argile. À plusieurs endroits, les morceaux de stalagmites montrent des impacts de feu très localisés, identifiés comme points d’éclairage. Les traces sont alors la conséquence du contact avec des torches ou de l’os calciné, posées contre ou sur la structure.

La grotte est également topographiée et scannée en 3D grâce aux spécialistes de topographie et de 3D H. Camus, X. Muth et P. Mora et collaborateurs, ce qui permet un meilleur positionnement et une analyse spatiale des ensembles étudiés. Des mesures de tomographie électrique et de sismique passive avec K. Van Noten de l’Observatoire royal de Bruxelles indiquent l’épaisseur importante des dépôts argileux, soit plus de 4 mètres sous les structures.

Reste la principale question :

Quel est l’âge de ces structures ?

Plusieurs éléments sont à prendre en compte pour déterminer l’âge de ces structures :

La construction est forcément élaborée après prélèvement ou ‘arrachage’ des stalagmites qui la constituent. Puisqu’une stalagmite croît de bas en haut, le sommet de la stalagmite représente donc la dernière couche déposée avant son arrachage et utilisation par cet ‘Humain de Bruniquel’.

Des stalagmites et des ‘nappages’ de calcite ‘plus jeunes’ (les ‘repousses’) recouvrent ensuite les structures. Il semble y avoir plusieurs générations de repousses : des stalagmites dites ‘cierges’, très blanches, comme la stalagmite qui recouvre le foyer principal. Celles-ci sont typiques de l’Holocène, notre période interglaciaire au climat tempéré installé depuis 11 700 ans. Mais il y a également une autre génération de stalagmites, plus larges, et de couleur jaunâtre. Ces stalagmites suggèrent un âge plus ancien pour la construction qu’elles couvrent

et qui leur est donc antérieure. Dans nos régions, les stalagmites se déposent principalement durant les périodes tempérées ce qui suggère qu’elles pourraient dater de 45 000 ans (une période tempérée de la dernière période glaciaire), soit plus ancien encore, en sachant que l’interglaciaire précédent date de 125 000 ans !

La construction des structures se situe de toute façon entre le moment de dépôt du sommet des stalagmites arrachées et cassées et le moment où de nouvelles stalagmites se déposent sur les structures construites. Le but est donc de dater le sommet des ‘vieilles’ stalagmites et la base des ‘repousses’. Le moment de la construction se situe entre ces deux âges.

La datation

Six carottes sont extraites des structures en veillant à prélever l’extrémité des stalagmites ayant servi aux constructions et la partie la plus ancienne des ‘nouvelles’ stalagmites qui couvrent les structures. Les carottes sont ensuite sciées en longueur et une des faces, polie, afin de révéler les structures internes et surtout la transition entre la stalagmite ancienne et la ‘repousse’. Des sous-échantillons de poudre sont ainsi prélevés à la mini-foreuse puis envoyés au laboratoire de Hai Cheng en Chine, spécialisé dans la datation des stalagmites (Figure 7). Les résultats, reçus du laboratoire sous forme de tableau sont ensuite réattribués aux échantillons, et l’âge des constructions calculé à partir des dates les plus proches. Le résultat tombe et semble au premier abord improbable : 176 500 ans \pm 2100 ans.

En terme de cycles climatiques, ce n’est ni la période glaciaire précédant l’Holocène, ni la période interglaciaire précédente, l’Eemien, vers 125 000 ans, mais bien l’avant-dernière glaciation ! L’âge des constructions serait alors 130 000 ans antérieur à l’arrivée des humains anatomiquement modernes (HAM) en Europe, *Homo sapiens*, c’est-à-dire, notre espèce. Avant 45 000 ans, l’Europe ne connaît en effet qu’un peuplement néandertalien. Bien qu’il soit présent en Europe depuis environ 400 000 ans, sa ‘période classique’, c’est-à-dire la généralisation de sa lignée, se situe entre 120 000 et 45 000 ans. En Belgique, ~120 000 ans, c’est l’époque de l’enfant de Scladina. Les constructions de Bruniquel datent de 176 500 ans, soit plus de 50 millénaires avant ce ‘Néandertal classique’.

Ce résultat nous laisse pendant de longues semaines incrédules, au point que l’on vérifie et on revérifie. Jacques J. suggère de revoir tout cela au calme après son retour de vacances pour (re)discuter des résultats et voir quelle attitude adopter vis-à-vis de ce résultat tellement improbable.

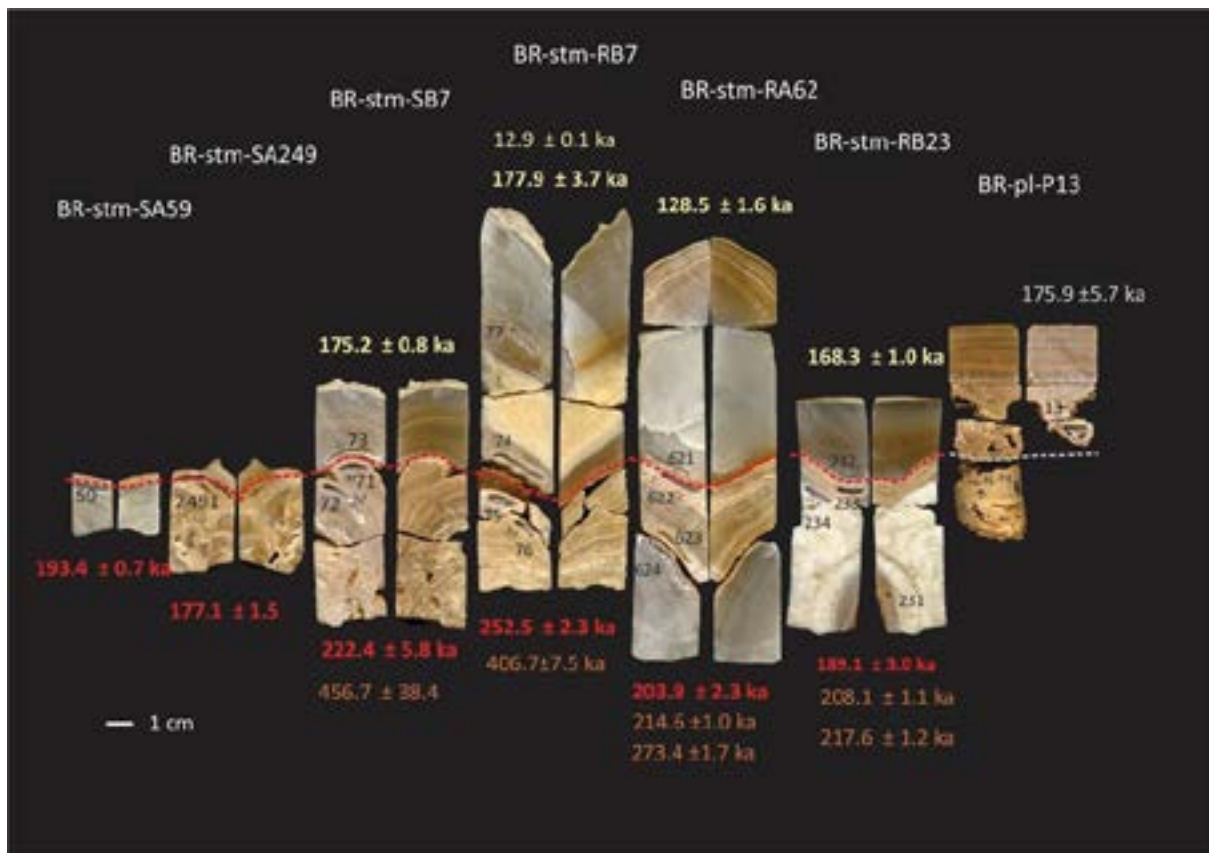


Figure 7 : Grotte de Bruniquel. Ensemble des six carottes de stalagmites ayant permis la datation des structures. Une septième carotte (P13) vient du sol dans la partie sud de la structure A. Le pointillé rouge visualise le moment de la construction des structures et correspond à l'âge moyen de 176 500 ans ± 2100 ans. L'incertitude de 'plus et moins' 2100 ans, est précis pour les techniques de datation actuelles, mais correspond néanmoins à une marge de ~4200 ans, ce qui n'est pas grand-chose pour le géologue mais représente quand même quelques générations humaines, et équivalente au temps qu'il y a entre nous et les constructions des pyramides d'Égypte.



Figure 8 : Grotte de Bruniquel. Michel Soulier aidant François Lévêque dans les études magnétiques sur les spéléofacts de la structure A.

La datation complémentaire d'une couche de calcite recouvrant un os brûlé de la structure E, donne la même date de ~180 000 ans. Cette nouvelle date confirme non seulement l'ancienneté des structures, mais aussi la contemporanéité du feu et des constructions. Le lien entre les stalagmites noircies et rubéfiées, et le fait qu'elles ont été chauffées est établi par magnétisme par F. Lévêque de l'Université de La Rochelle. En effet, les hydroxydes de fer présents dans les stalagmites, ou plutôt dans l'argile salissant les stalagmites, se transforment en magnétite quand ils sont chauffés à plus de 200°C. La magnétite, très magnétique, adopte le champ magnétique terrestre ambiant, ce qui crée une anomalie magnétique (on parle d'un dipôle) par rapport aux alentours non magnétiques ou caractérisés par un magnétisme aléatoire (Figure 8). Surtout le foyer nord montre une forte anomalie, ainsi que le foyer sud de la petite structure B. Plusieurs autres anomalies similaires sont détectées et correspondent plutôt bien aux secteurs où des traces de thermo-altérations sont observées. Ces premiers résultats déjà très riches sont publiés dans la prestigieuse revue scientifique *Nature* en 2016.

Trois apports majeurs pour notre connaissance de Néandertal

Les résultats apportent de nouvelles connaissances sur Néandertal : il fréquentait le tréfonds des grottes et est donc 'paléo-spéléologue', il est bâtisseur et il maîtrise l'éclairage pour s'orienter sous terre !

Spéléologue

En 2014, les préhistoriens considèrent que Néandertal ne va pas sous terre. Seuls les humains anatomiquement modernes fréquentent les grottes profondes pour graver ou peindre les parois. La grotte est plutôt perçue comme un environnement mystérieux, dangereux voire hostile, seulement pénétrée à des fins mystiques. Néandertal ne semblait pas encore avoir franchi cette étape de l'humanité moderne. Aucune trace souterraine équivalente à Bruniquel n'est connue. Depuis l'image simiesque de Néandertal reconstituée par Kupka en 1909 dans *L'illustration* suite à l'étude d'une sépulture découverte à La Chapelle-aux-Saints, l'idée qu'on se faisait de ce cousin a aujourd'hui bien changé grâce aux découvertes successives. On sait qu'il inhume ses morts, qu'il utilise des pigments et qu'il a même quelques premières parures. L'éthologie, avec la découverte de comportements complexes de la part de certains animaux, y a également grandement contribué. Bruniquel met un terme définitif à l'image d'un Néandertal, type 'brute épaisse' et le rapproche encore plus de nous. De nombreux restes et traces néandertaliennes ont été découvertes dans les grottes, mais jusqu'à présent ces découvertes se situaient toujours proches de la zone de lumière, ce qui n'est pas le cas de Bruniquel où les structures se situent à 300 mètres de la lumière du jour.

Bâtisseur

Aucune construction néandertalienne aussi complexe de cet âge n'est connue, à part peut-être la cabane du Lazaret à Nice, identifiée à l'entrée de la grotte sur la base d'aires d'occupation et d'assises de pierres, mais celle-ci demeure controversée. Pour Brian Hayden, anthropologue canadien et membre de l'équipe Bruniquel, de telles structures sont des vestiges d'activités culturelles, les cercles représentant le monde connu. Ces aménagements pourraient être alors le lieu de rites de passage. Cela demeure une hypothèse de travail mais il faudra de toute façon pouvoir prouver l'activité au sein de ces structures avant de pouvoir affirmer une fonction spécifique.

Éclaireur

On savait que Néandertal utilisait le feu à des fins alimentaires, pour se protéger ou se réchauffer mais Bruniquel démontre à quel point, déjà il y a 176 000 ans, il le maîtrise également pour l'éclairage, au point d'aller loin de la lumière du jour. Les thermo-altérations marquées sur les stalagmites sont étudiées en détail par l'équipe de C. Ferrier de l'Université de Bordeaux. L'analyse des 'points de chauffe' caractérisés par des colorations noires et rouges et parfois même la fracturation des spéléofacts montre une intensité variable des différentes altérations. Des expériences de feu du foyer nord, reconstitué en archéologie expérimentale, ont démontré que pour amorcer du combustible d'os frais, celui-ci doit être préalablement brûlé dans un feu de bois sec. Une fois que l'os brûle, il a l'avantage de produire nettement moins de fumée, de donner plus de lumière et de brûler plus longtemps avec un minimum de maintien. Depuis, plusieurs dizaines de micro-charbons de bois ont été identifiés dans la grotte, suggérant l'utilisation de torches. Les points de chauffe dans les structures sont donc plutôt des points de lumière, où l'on posait de l'os brûlant ou contre lesquels des torches étaient posées.

Les découvertes continuent autour des structures

Depuis la datation des structures et leur étude, de nouvelles datations sont venues encore renforcer, non seulement la date de construction des structures mais également la date d'un prélèvement de stalagmite dans la Salle de la Structure. Vu le nombre de morceaux de stalagmites au sol, de bases de stalagmites sectionnées et de trous d'arrachement dans l'argile, les stalagmites utilisées doivent bien provenir pour une bonne part de cette salle. Comme c'est le cas sur les structures, certaines bases cassées et stalagmites au sol sont recouvertes de 'repousses' de calcite permettant la datation de la 'cassure'. Trois dispositifs ont été étudiés et fournissent un intervalle de l'âge du sectionnement de stalagmite. Le premier ensemble nous donne un âge entre 400 000 et 130 000 ans, un deuxième entre 300 000 ans et l'actuel, deux intervalles bien trop larges pour être pertinents, mais aucun des deux ne rejette la possibilité que ces stalagmites ont pu être cassées par les constructeurs des structures. La datation du troisième dispositif a quant à lui donné un âge similaire pour l'ancienne stalagmite cassée et la repousse. Les deux dates correspondent parfaitement et donnent un âge équivalent à celui des structures. Un argument fort pour attribuer le sectionnement de ces stalagmites aux 'bâtisseurs' des structures. La stalagmite prélevée il y a environ 174 000 ans doit donc se trouver dans l'une des structures ! Nous avons en effet pu identifier trois

candidates mais il est difficile de trancher car elles sont trop recouvertes de calcite récente.

D'autres investigations ont été entreprises : C. Burlet, un collègue de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique tente de retrouver les secteurs de prélèvement des stalagmites utilisées dans les structures grâce à la caractérisation chimique des stalagmites à la 'LIBS' (spectrométrie laser, Figure 9). Un sondage a été ouvert au sein même de la grande structure 'A'. Sous la calcite superficielle, on a découvert un nouvel os brûlé et de nombreux charbons de bois minuscules. L'étude des empreintes par L. Ledoux, discipline appelée ichnologie, confirme l'omniprésence de l'ours et les incursions occasionnelles d'ongulés : suidés, rennes et autres cervidés. Une stalagmite prélevée dans la boue du cheminement raconte la longue histoire d'inondations régulières dans la grotte autour de 350 000 ans, bien avant que l'humain n'y entrât. L'étude de l'évolution plus longue de la grotte permet de mieux situer l'humain dans l'histoire de la grotte, et de mieux distinguer ce qui est naturel de ce qui est anthropique.

Par où sont-ils entrés ?

En complément de la Salle de la Structure, une autre zone est également investiguée : la zone de l'actuelle entrée. Puisque les spéléologues ont dû fracturer de la roche en place pour franchir les étroitures, les Néandertaliens n'ont certainement pas emprunté le même boyau. Aujourd'hui, le boyau débarrassé par les spéléologues débouche au-dessus d'un grand éboulis d'entrée. Pour nos constructeurs de structures, deux entrées sont possibles : soit par une ouverture dans l'éboulis, colmatée depuis, soit par l'autre côté de la grotte. En effet, la galerie continue après les structures encore 250 mètres, puis l'argile et les blocs colmatent un éventuel autre accès à partir du versant à environ 50 mètres. De plus, des dépôts minéraux (huntite) sur les stalagmites de la grotte indiquent l'existence ancienne d'un courant d'air venant des deux extrémités de la galerie, suggérant la possibilité de deux entrées.

Les datations de la partie nord de l'éboulis indiquent un colmatage ancien qui n'a guère changé depuis 360 000 ans ! La fouille à la base de l'éboulis dirigée par M. Boudadi-Maligne et D. Cochard, archéozoologues, confirme, à partir des os d'animaux, le caractère ancien, au moins 200 000 ans, du dépôt. Les restes de plusieurs animaux affleurent sur l'éboulis et dans les carrés de fouilles (ours, renne, cerf, tahr, marmotte, serpent,...). Certains ont été au moins sectionnés par les humains pour récupérer de la viande (marques de découpe). On trouve également



Figure 9 : Grotte de Bruniquel. Caractérisation chimique des stalagmites et spéléofacts à la spectrométrie laser - LIBS (Laser Induced Breakdown Spectrometry).

des galets de quartz de grandes dimensions, débités (nucléus) ou taillés (éclats, fragments). L'un d'entre eux a même été déposé dans une petite alcôve, ce qui atteste de son origine anthropique. Incontestablement les 'Humains de Bruniquel' ont investi ce secteur d'entrée de la grotte. Un accès ici ne fait plus guère de doutes. De plus, les géomorphologues et cartographes, K. Genuite et H. Camus, repèrent rapidement une 'lèvre' de calcaire sur le versant extérieur et identifient sur l'éboulis interne les débris attribués à l'ultime étape de fermeture de la grotte. Celle-ci aurait pu se produire peu de temps après l'abandon du site. La lasergrammétrie du site et de l'extérieur permet de reconstituer l'ouverture par où les 'Humains de Bruniquel' ont pu passer. Reste à étudier la possibilité d'une seconde ouverture à l'opposé et à identifier un éventuel accès animal (les ours), voire humain.

La fonction des structures

C'est LA question qui revient invariablement. Mais que faisaient ces humains dans la grotte ? Pourquoi ces constructions ? Au moment de la découverte, Will Roebroeks, spécialiste de Néandertal à l'Université de Leiden, a donné son avis sur la découverte et déclaré qu'on ne le saura peut-être jamais, que les structures représentent sans doute le sommet de l'iceberg de la culture néandertalienne. En guise de boutade, il a suggéré qu'il pourrait très bien s'agir d'une bande d'adolescents et adolescentes néandertaliens qui, comme aujourd'hui, se cachaient de leurs parents, exploraient des territoires, faisaient du feu et cassaient des stalagmites pour peu à peu accumuler des structures. Plus sérieusement, même s'il sera difficile de prouver leur fonction, on peut néanmoins établir une liste des possibilités et tenter d'éliminer les moins pertinentes. C'est le cas d'une fonction liée à l'habitat, émise lors de la découverte car des structures néandertaliennes de sites de plein air présentent quelques points communs architecturaux. Le nombre de traces de feux sur le sommet du « mur » permet de rapidement éliminer une telle suggestion puisque la tente qui devrait recouvrir les murs prendrait feu. La question d'un barrage à un flux d'eau important issu des piliers stalagmitiques, suggestion également émise peu après la découverte, n'est guère plus crédible. Les parties les plus construites ne sont pas spécialement le long des arrivées d'eau les plus importantes. De telles structures auraient-elles pu, au contraire servir de réserve d'eau ? L'idée est séduisante mais les réservoirs connus, aménagés à base de stalagmites dans les grottes, sont nettement plus petits afin de faciliter la récolte d'eau.

Les structures présentent une certaine ressemblance avec les bivouacs actuels pour 5-6 spéléologues bien qu'un peu plus larges. Cela rejoint l'idée d'une présence de groupes de 10 à 12 personnes émises par l'ethno-

préhistorien Brian Hayden de l'Université de Vancouver. La vision actuelle du monde souterrain comme étant un environnement hostile et difficile vu les problèmes d'éclairage mène rapidement au fait que la présence sous terre ne pouvait être que culturelle, hypothèse, de fait sérieusement discutée au sein de l'équipe. Les raisons d'aller sous terre adossées à des questions existentielles, mythologiques, ontologiques, et donc culturelles sont bien connues, et la liste est longue des populations qui ont franchi le pas à des périodes historiques, protohistoriques ou paléolithiques. Bruniquel ajoute à priori une pierre à l'édifice des préoccupations symboliques ou religieuses des Néandertaliens, dont nous ne savons presque rien, sinon que certains inhumait leurs défunts.

Dans le même temps, il est intéressant d'introduire la question de savoir, comme pour sa maîtrise du feu, quelle connaissance Néandertal avait de son environnement et notamment de son environnement souterrain afin de déterminer à quel point ses incursions souterraines étaient anodines ou l'étaient peu. Quelle était l'énergie déployée par rapport à celle déployée à l'extérieur de la grotte ? La réponse dépend fortement du climat qui régnait à cette époque. En plein hiver, en période glaciaire, quand il fait -10°C pendant plusieurs jours, la grotte, à température moyenne annuelle, est très attractive car nettement plus chaude. Les incursions souterraines pourraient bien nécessiter moins d'énergie que de rester dehors. Néandertal a donc pu s'y réfugier régulièrement. En période interglaciaire, l'attrait de la grotte pour ces raisons climatiques chute largement et l'énergie déployée pour y aller semble disproportionnée, ce qui renforce l'argument pour une dimension culturelle.

Malheureusement la chronologie, même si précise par rapport aux possibilités de datation actuelles, ne l'est pas assez pour déterminer si l'occupation se fait en période froide ou tempérée. Il y a 176 500 ans, le climat connaît des changements rapides allant de conditions très froides à tempérées en quelques centaines d'années. L'âge de la structure avec son incertitude de plus ou moins 2100 ans ne nous aidera donc pas à déterminer les conditions climatiques lors des incursions humaines à la grotte de Bruniquel. Des investigations isotopiques sont en cours pour caractériser le climat lors des constructions, afin de mieux argumenter les possibles raisons d'être des structures et des incursions souterraines.

Les perspectives

Actuellement, seulement la moitié de la grotte a été investiguée. Après les structures, il reste 250 mètres de galeries où des spéléofacts ou déplacements peu naturels de spéléothèmes ont été rapidement identifiés. Dans la zone déjà investiguée, les études continuent et se concentrent sur la zone d'occupation de l'éboulis

d'entrée et les dispositifs de stalagmites sectionnées ou déplacées. Mais d'autres points demandent de nouvelles investigations : des accumulations de plaques peu naturelles, d'étranges boulettes d'argiles collées en paroi ou en voûte, la chronologie des occupations successives d'ours ou de colonies de chauves-souris et leurs interactions respectives avec les humains, la provenance des stalagmites dans les structures et leur appariement ou encore la technique de construction de tels aménagements et finalement, l'étude de nouvelles empreintes potentiellement humaines.

Après dix ans, une équipe de plus de 40 personnes, plus de 1 000 heures passées sous terre, plus d'une centaine de datations et plus d'un millier de spéléofacts et autres traces répertoriées, mesurées, décrites, les études à Bruniquel sont loin d'être achevées.



© S. Vanderstichelen

Sophie VERHEYDEN est géologue, spécialisée en milieux souterrains, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

Cet article est dédié à la mémoire de Michel Soulier, décédé le 18 novembre 2024.

Bibliographie :

Jaubert J., Verheyden S., Genty D., Soulier M., Cheng H., Blamart D., Burlet Ch., Camus H., Delaby S., Deldicque D., Edwards R. L., Ferrier C., Lacrampe-Cuyaubère F., Lévêque F., Maksud F., Mora P., Muth X., Régnier É., Rouzaud J.-N. & Santos F., 2016. Early Neanderthal constructions deep in Bruniquel Cave in southwestern France. *Nature*, 2 June 2016, Vol. 534, p. 111-115, extended data, suppl. info., doi:10.1038/nature18291.

Jaubert J., Verheyden S., 2017 - À la découverte des étranges constructions de Neandertal. *La recherche*, Mars 2017, n°521: 18-44.

Jaubert J., Verheyden S., Genty D., Soulier M., Burlet Chr., Camus H., Delaby S., Deldicque D., Ferrier C., Ledoux L., Leblanc J. Cl., Lévêque F., Maksud F., Mora P., Muth X., Rouzaud J.-N., Santos F., Soulier D., Van Noten K. et Rouzaud F., 2023. Archéologie virtuelle et réelle dans la grotte de Bruniquel (Tarn-et-Garonne). In : *Les sciences archéologiques à l'ère du virtuel*, H. Coqueugnot, O. Dutour, J. Jaubert et P. Paillet (dir.), Paris, Éd. CTHS, Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques, p. 168-189, DOI: 10.4000/books.cths.16583

Rouzaud F., Soulier M. et Lignereux Y., 1995. La grotte de Bruniquel. *Spelunca*, N°60, décembre 95, p. 27-34.

Verheyden S., Jaubert J., Genty D., Soulier M., Burlet Ch., Camus H., Cheng H., Delaby S., Deldicque D., Edwards L.R., Fage L-H., Ferrier C., Lacrampe-Cuyaubère F., Leblanc J-C., Lévêque F., Lézin C., Maksud F., Mora P., Muth X., Pelissié Th., Régnier E., Rouzaud J-N., Santos F., Soulier D., 2017. Grotte de Bruniquel (Tarn-et-Garonne, France) : éléments de datation complémentaires. *Karstologia* 70: 1-14.

Weiss. D. Early Man Cave – Bruniquel, France. In. *Top 10 discoveries of 2016. Archaeology – A publication of the Archaeological Institute of America - January/February 2017* p30.

Les câlineurs de bébés

Créée en 2018, l'asbl « Câlineurs de bébés » a pour mission d'intervenir lorsque les parents ne peuvent pas demeurer en permanence aux côtés de leur bébé hospitalisé, souvent en raison de contraintes logistiques telles que la distance entre l'hôpital et le domicile ou la nécessité de prendre soin d'autres enfants à la maison.

L'expérience du câlinage est à la fois bouleversante et profondément ancrante, comme on le découvre ci-dessous dans le témoignage de Mélanie, bénévole pour « Les câlineurs de bébés » à l'Hôpital d'Ixelles, après 4 mois de câlinage quotidien d'un petit en attente d'adoption :

Être dans ton temps à toi.

Accorder nos êtres. Accorder nos souffles. T'offrir mon calme intérieur. Faire de la place en moi pour toi, pour accueillir ta vulnérabilité et ta puissance à la fois.

M'apaiser en ta présence et t'apaiser en ma présence.

Immense gratitude de pouvoir vivre ces moments.

Être un havre de paix. Tu me donnes toute ta confiance, tu es en sécurité avec moi.

Être dans cet espace-temps de gratuité, loin des exigences de la performance. Juste la présence donnée. Rien à dire, rien à faire de spécial. Juste être là pour toi, et te donner ce que mon cœur et mon intuition me proposent de te donner.

Te voir t'abandonner sur moi en toute confiance, te détendre, sourire dans ton sommeil est un cadeau infini.

Te donner de la tendresse, sans me projeter dans l'avenir. Juste te donner mon temps, mon calme, te faire de la place en moi.

Te donner le meilleur de moi-même, ma capacité à câliner, ma tendresse infinie.

Être là pour toi, ici et maintenant, c'est tout

Respirer ensemble, au même rythme, en confiance.

Savoir que ma simple présence te fait du bien.



Être un espace de respiration, un espace où le souffle de vie peut se déposer et s'étendre à l'infini.

Moments suspendus, magiques, bénis.

Merci petit chaton de m'accepter dans ton univers, de t'endormir dans mes bras en deux minutes à peine, me donnant ce sentiment inestimable d'être un havre de paix et de sécurité pour toi. Quelques semaines à peine, mais tu laisseras une empreinte indélébile en moi.

Va à présent, petit XXX, grandis, envol-toi, sois heureux avec tes parents !

Vous avez tous les trois beaucoup de chance de vous être trouvés et un bonheur immense vous attend !

Vous souhaitez soutenir financièrement ce projet ?

Vous voulez faire un don pour que « Les câlineurs de bébés » puisse étendre son action, former ses bénévoles, développer ses outils de communication ou organiser des événements pour se faire connaître ? Voici comment :

- Soit par virement bancaire :

Le Fonds des Amis à la Fondation Roi Baudouin : Projet Câlineurs

Kids'Care : BE10 0000 0000 0404

avec la communication structurée +++623/3880/80036+++

- Soit en scannant le QR Code ci-contre.



L'Université Inter-Âges à 50 ans !



SAVE THE DATE :

21/03/2025 > 03/04/25

Plusieurs activités sont programmées du 21/03/25 au 03/04/25 pour notre cinquantième anniversaire, parmi lesquelles :

Vendredi 21/03/25 :

Conférence spéciale 50^e anniversaire

- Pr. Cédric **BLANPAIN**, spécialiste des cellules-souches, Prix Francqui 2020
- Pr. Sophie **VAN ECK**, astrophysicienne à l'Institut d'Astronomie et d'Astrophysique de l'ULB

Judi 03/04/25 :

Concert par l'Orchestre symphonique et Harmonie de l'ULB

Une **Exposition rétrospective** se tiendra dans les locaux de l'UAE au Campus de la Plaine.

Des informations précises sur les festivités de cette semaine spéciale seront communiquées ultérieurement.

Retrouvez de plus amples informations sur notre site : <https://cepulb.odoo.com/>

CONCOURS PHOTO



50 ans de convivialité en images :

CAPTUREZ L'ESPRIT DE L'UNIVERSITÉ INTER-ÂGES

À l'occasion du 50^e anniversaire de l'Université Inter-Âges (voir encart ci-contre), nous lançons un concours photo sur un thème cher à tous :

la convivialité ! Mettez en lumière les moments de partage, de rires et de rencontres qui illustrent ce bel esprit en capturant votre vision de la convivialité.

Le sujet est vaste et peut-être illustré de mille et une façons originales et surprenantes.

À vous de jouer !

Et surtout, ne soyez pas timide ! **Amateur ou pro**, avec **smartphone** ou **appareil photo**, toutes les photos sont les bienvenues.

Chaque membre peut soumettre :

- jusqu'à trois photos,
- exclusivement au format numérique,
- par e-mail, à l'adresse suivante : cepulb.concoursphoto@ulb.be

Attention, il est nécessaire de :

- donner un titre à votre photo et
- ajouter une brève description pour expliquer comment elle incarne la convivialité.

Détails et règlement complet :

<https://cepulb.odoo.com/concours-photo>

Membres, à vos objectifs !

**Envoyez vos clichés jusqu'au
vendredi 28 février 2025 minuit.**
à l'adresse mail : cepulb.concoursphoto@ulb.be

Du passé, faisons table garnie

L'Université libre de Bruxelles au 19^e siècle : au coeur de la ville

Par Pierre VAN DEN DUNGEN,
historien, professeur à l'ULB et à la Cambre-Ensav

Installée depuis 1842 dans une partie du Palais Granvelle, l'Université libre de Bruxelles est une université au cœur de la capitale belge. C'est d'ailleurs la Ville de Bruxelles, dans l'urgence, qui a mis le bâtiment à disposition de l'institution d'enseignement frappée d'un avis d'expulsion, en pleine année académique. **Initialement, « l'ULB » se trouvait en effet dans l'ancien Palais de Charles de Lorraine.**

La voici désormais rue des Sols où plusieurs de ses Facultés vont demeurer jusqu'en 1928. L'actuel Solbosch est loin ! L'endroit se situe, à peu de choses près, à l'emplacement de l'actuelle Galerie Ravenstein.

Sauf que ce quartier, appelé « Isabelle et Terarken » ou parfois le Quartier latin belge..., a depuis lors été entièrement détruit et remplacé en ordre principal par la Gare centrale, dans le cadre du pharaonique chantier de la jonction Nord-Midi.

« Isabelle et Terarken » est alors un quartier populaire, à la manière des Marolles d'avant la gentrification. Couturières, ménagères, artisans, ouvriers, petits commerçants côtoient **les « étudiants », au nombre de 350 (en 1849). Pas d'étudiantes à l'époque ! En Belgique, les filles ne sont admises à l'université qu'à partir de 1880** et, soulignons-le, sur l'initiative de l'ULB.

À la différence du quartier Isabelle et Terarken, les locaux du Palais Granvelle ne sont pas accueillants ! Exigus, vétustes, ils ne permettent pas un enseignement de qualité. La situation s'améliore un peu, mais pas suffisamment, quand l'ULB hérite d'autres salles du Palais jusqu'alors occupées par la Cour d'assises et le Conseil de guerre. Mais, au milieu des années 1850, les amphithéâtres sont tellement bondés que les étudiants ne peuvent même pas prendre de notes ! Il faut attendre le début de la décennie suivante, au terme d'importants travaux, pour que le Palais offre enfin des salles de cours dignes de ce nom.

On doit la description du mobilier d'origine à l'historien et archiviste Guillaume Des Marez qui l'a encore connu et utilisé... au début du 20^e siècle. Citons-le : « *Les auditoires (belgicisme toujours en usage pour désigner les amphithéâtres...) sont d'une extrême simplicité : de longs bancs, peints en noir, des plus incommodes, en sont le principal ameublement. Heureusement, les noms multiples qui y ont été gravés, les dessins et les maximes de tout genre réservent au visiteur... quelques instants de douce joie. Une chaire*



L'ancien Palais Granvelle, situé rue des Sols et rue de l'Impératrice, dans le centre de Bruxelles, constitua le siège principal de l'Université entre 1842 et 1928.

Vue d'une salle de classe et du grand escalier de l'Université libre installée dans le Palais Granvelle de la rue des Sols, Bruxelles, Archives de la Ville.



d'une notion difficile à définir de manière univoque.

Parmi ces savants se distingue l'historien Jean-Jacques Altmeyer (1804-1877), lui aussi krausiste, dont le cours de philosophie de l'histoire a été condamné par Rome en 1841. Luxembourgeois d'origine, Altmeyer trouve grâce auprès des étudiants les plus critiques. Il faut dire qu'il a du style ! Franc-maçon, démocrate, républicain, soutien de la presse radicale et présocialiste, il apparaît en chaire tel un juge, fustigeant la « réaction », notamment celle de Philippe II et du duc d'Albe. Dans ses mémoires, l'écrivain Camille Lemonnier, qui a suivi les cours de l'historien, rapporte qu'Altmeyer définissait les rois tels « *des morpions confits dans l'urine* ». Notons que la trame historique des *Légendes flamandes* et de *Thyl Ulenspiegel* doit beaucoup aux cours (et aux articles) d'Altmeyer. **Charles De Coster a en effet, vaguement, fréquenté les amphithéâtres de la rue des Sols (notamment en compagnie du « loustic »**



Photographie du professeur Jean-Jacques Altmeyer, 1858, Bruxelles, Archives de l'ULB.

en bois blanc, peinte en imitation de chêne, s'élève au fond de la salle. Elle est plus incommode encore que la pire des bancs. La forte pente de son pupitre rejette impitoyablement notes, cahiers, livres... Un tableau noir cloué au mur, derrière son dos (celui du professeur) est sa seule ressource, s'il désire concrétiser ses idées... Cependant, le long du mur de la salle se succèdent, en ligne droite, une infinité de crochets aigus. C'est là que les étudiants suspendent chapeaux, casquettes et paletots ».

Pas de socio-constructivisme en vue dans ces conditions ! L'enseignement « ex cathedra » domine : il est par ailleurs le seul admis à l'époque.

Il faut alors quatre années pour devenir docteur en droit, soit un an de candidature et trois ans de doctorat. Quant au diplôme de médecin, il s'obtient au terme de cinq années d'études, réparties en une année préparatoire de philosophie, une année de candidature en sciences et trois de médecine proprement dite.

Qu'en est-il des professeurs ? Plusieurs enseignent à l'ULB depuis sa fondation et se montrent volontiers anticléricaux. Mais

certainement pas athées ! **Notre Alma mater adhère alors, en majorité, à une forme de déisme.** Ainsi, en 1844, le recteur **François Van Meenen**, par ailleurs professeur de philosophie et ecclésiastique détroqué, dénonce l'esprit de « *scepticisme, le persiflage et le ricanement* » du 18^e siècle. De son côté, **Guillaume Tiberghien**, autre philosophe, initie les étudiants au 'krausisme', la doctrine spiritualiste et théiste du métaphysicien allemand Charles-Chrétien Krause (1781-1832). Ce penseur conçoit un Dieu créateur, à la fois nature, esprit et raison, sorte d'unité éternelle. Autrement dit, il croit en un être suprême qui promet l'immortalité des âmes, et non celle des peines. Krause réfute le déisme libéral auquel il préfère les Évangiles qu'il définit comme une œuvre incomplète et transitoire sur le chemin de la vraie foi.

En somme, à l'époque, l'ULB rejette autant le matérialisme que les dogmes, soit aussi bien Voltaire que le Vatican ! Elle revendique la liberté de pensée et de conscience au nom du « libre examen », principe fondateur de l'institution. Comme l'a démontré de manière magistrale Jean Stengers, il s'agit en l'occurrence



L'Almanach dédié aux étudiants belges (1856) publié par la Société des Crocodiles. Il est illustré de plusieurs gravures attribuées à Félicien Rops. Bibliothèque de la jeunesse musulmane, 1856, 18,5 x 14 cm. ©Musée Félicien Rops, Province de Namur, inv. LI 001.

Félicien Rops). Altmeyer est aussi intervenu en faveur de l'écrivain, en 1857, afin qu'il obtienne une subvention déterminante dans la publication des *Légendes flamandes*.

Mais **ces 350 garçons hantent avec plus d'assiduité les estaminets qui prolifèrent rue des Sols et rue Cantersteen, comme partout alors à Bruxelles**. Il y apprécient l'atmosphère alourdie par la fumée des pipes et plus encore les bières acides, lambic et l'incontournable faro, dont ils s'abreuvent volontiers à foison. À l'époque, le « baes » - le patron – brasse souvent lui-même, ou fait brasser pour son compte, le précieux liquide, un peu à la façon des actuelles micro-brasseries. Le milieu du 19^e siècle ignore en effet la « pils », bière industrielle des actuelles « Saint V », apparue dans les années 1880.

Dans les « stamenei's », le décor est austère, composé de quelques tables, de bancs et d'un comptoir mais aussi d'étagères remplies de pots en étain et de râteliers où pendent les pipes des habitués. Certains y parlent politique, d'autres fréquentent des « chochetés » - sociétés en *brusseleir*... - qui disposent souvent d'une pièce attenante pour tenir réunion.

Les étudiants les plus studieux, il y en a, fréquentent également les librairies, telles Lamertin ou Josse Sacré, respectivement spécialisées en droit en sciences.

Beaucoup trouvent à se loger dans les chambres et les mansardes de propriétaires attirés par cette clientèle bourgeoise. Parmi ces jeunes, les « provinciaux », comme le raconte l'écrivain réaliste Émile Leclercq, cherchent « *une chambre silencieuse, dans une rue tranquille, chez de bonnes gens* » heureux de les voir partager « *leurs modestes repas* ».

À la belle saison, d'autres quartiers peuvent se montrer accueillants

comme celui de la Porte de Namur avec ses « estaminets-jardins » où l'on déguste, outre les habituels lambics et faro, des bières de printemps et d'été comme la Blanche de Louvain. On y joue aux quilles, les plus chanceux « fréquentent » à l'abri des feuillages recouvrant un treillis compliqué.

Et puis arrive le temps des examens !

À l'époque, ils ont lieu deux fois par an, en avril et en août afin de certifier la fin des cours des deux semestres qui divisent l'année académique. La loi de 1849 exige que les étudiants se présentent, pour chaque discipline, devant un jury combiné, composé paritairement de professeurs issus d'une université libre (Bruxelles ou Louvain) et d'une université d'État (Gand ou Liège). Jusqu'en 1857, le diplôme d'études secondaires ne constitue pas une condition préalable au droit d'admission aux épreuves. Enfin, il faut attendre 1876 pour que les universités belges puissent diplômer elles-mêmes leurs étudiants.



J-B Madou, *Un estaminet bruxellois vers 1830*, tiré des « Souvenirs de Bruxelles », Bruxelles, Bibliothèque royale Albert 1^{er}, Cabinet des Estampes.

Jean Puissant nous livre ici une note complémentaire à sa chronique sur le 190^e anniversaire de l'ULB, publiée dans le précédent numéro de « L'Artichaut ».

Venue du pape François en Belgique : after show

La célébration est passée !

Notre estimé collègue philosophe et citoyen engagé, Philippe Van Parijs, professeur à l'UCL, a rappelé dans *La Libre Belgique* qu'il s'agissait bien du 600^e anniversaire de la création de l'Université de Louvain (9 décembre 1425), et non des Universités catholiques fondées par les évêques belges avec l'appui de Rome en 1834, qui célébraient comme l'ULB leur 190^e anniversaire (sauf qu'il s'agissait alors d'une université exclusivement francophone)¹.

« ... Il faut donc reconnaître, écrit-il, que nous, « Louvanistes », nous trichons un peu. Notre université n'est pas plus vieille que l'ULB ». Van Parijs souligne également, à raison, que la création des universités médiévales en Europe constitue à terme une étape majeure vers la connaissance, la raison et leurs développements contemporains. Les discours, devant le pape, des recteurs respectifs des deux universités catholiques l'ont bien démontré. Elles ont définitivement échappé au contrôle papal qui s'exerçait pleinement au XIX^e siècle, y compris dans le choix de professeurs. En revanche, avec un autre estimé collègue politiste louvaniste, s'il estime avec raison que la création de l'UCL et de l'ULB en 1834 relève des tensions politiques croissantes entre libéraux et catholiques dans la jeune Belgique, il semble croire que l'université libérale a précédé l'université catholique alors que, nous l'avons montré, c'est bien l'inverse qui se produit.

Mais, comme envisagé, la visite du pape François s'est « cristallisée » (sic) sur d'autres questions. Il a demandé pardon, au nom de l'église, aux victimes d'agissements délictueux, voire criminels, de nombreux ecclésiastiques, mais s'est bien gardé de présenter des excuses. De plus, il s'est permis des propos inacceptables sur l'IVG, condamnés unanimement, y compris par les universités catholiques.

Décidemment l'église, au nom de dieu, éprouve toujours des difficultés à respecter les lois de l'homme.

Jean PUISSANT,
co-fondateur et ancien vice-président de l'Université
Inter-Âges de l'ULB (CEPULB)

¹ P. Van Parijs, *L'enseignement supérieur belge est vieux de six siècles ; « La Libre Belgique »* des 14 et 15 septembre 2024, pp. 50-51 (j'aurais personnellement titré « ... dans nos régions » en place de belge).

Littérature au coin du feu

RIRE AVEC LE DIABLE

de Bruno PATINO
Éditions Grasset, 2024

« Et je me surpris aussi à rire de bon cœur ». Ce n'est pas un franc enthousiasme qu'exprime Bruno Patino, mais la perplexité devant la spontanéité de sa propre réaction, le malaise, la gêne. La honte peut-être...



Journaliste bien avant de devenir l'actuel patron d'Arte, il est, au début de années 90, correspondant permanent du *Monde* à Santiago, au Chili. Il n'y est pas par hasard. Attiré depuis toujours par le « continent de tous les rêves et de toutes les luttes », il habite la capitale chilienne dans le cadre d'une mission onusienne après y avoir voyagé plus jeune, inspiré par les récits de son père, originaire de Bolivie, et par ses lectures, dont, naturellement, le « Voyage à motocyclette » d'Ernesto « Che » Guevara.

Son obsession de journaliste se situe pourtant à l'autre extrémité du spectre politique. Il travaille sans relâche pour obtenir l'interview d'Augusto Pinochet, qui a fait marcher le pays au pas pendant une quinzaine d'années. La dictature militaire mise en place sous le regard bienveillant des économistes de l'école de Chicago est terminée mais le général a toujours un siège de choix, celui de commandant en chef de l'armée.

Patino raconte l'activation de toutes ses ressources et contacts pour obtenir l'entrevue, l'attente, l'espoir et la manière inattendue dont son envie finit par se réaliser.

Il est donc en présence du dictateur qui n'a déposé le bâton qu'une poignée d'années auparavant. Il connaît son bilan, les morts, la torture. Il a en tête « Sympathy for the Devil » des Rolling Stones en préparant l'entretien mais la chanson ne colle pas à l'ambiance qui nappe le rendez-vous. Le diable qu'il se représentait est finalement plutôt banal, sa voix plutôt agréable, ses gestes presque amicaux.

Soudain, il rit avec lui. Et c'est bien tout l'intérêt du récit de Bruno Patino : questionner la proximité, même de courte durée, qui influence, sans même

que l'on s'en rende compte, le rapport avec une autre personne, quelle que soit l'idée que l'on se faisait d'elle, y compris, et particulièrement, quand cette image est profondément sombre.

Bruno Patino ne retourne bien entendu pas sa veste pour un éclat de sympathie. Il n'ignore pas le machiavélisme dont son interlocuteur a fait preuve une vie durant. Il raconte alors le rapide retour à son esprit des fantômes du putsch, des assassinats. Et insiste sur cet indispensable souvenir à une époque où l'on peut se demander qui se souvient encore de Pinochet. « La mémoire est une porte », écrit-il, « Il ne tient qu'à nous de l'ouvrir pour éviter l'éternel recommencement ».

Gilles MILECAN

IL FAUT FLINGUER RAMIREZ Acte 1 et Acte 2

de Nicolas PÉTRIMAU, Éditions Glénat,
2018 (Acte 1) 2020 (Acte 2)

Le « non-héros » principal, un réparateur d'aspirateurs muet, semble sorti tout droit de la galerie des personnages loufoques des frères Coen. Le scénario, un polar captivant, plein de surprises et de rebondissements, est digne de leur humour déjanté.

Mais on y est aussi plongé dans des séquences d'action et des cascades explosives et sanglantes qui rappellent plutôt Tarantino et son « Reservoir dogs ». Le graphisme est original et les cadrages sont souvent audacieux.

Enfin le décor, touchant à l'hyperréalisme, est fait d'illustrations superbes - inspirées de l'Arizona et de ses couleurs ocres et vives - qui débordent régulièrement du cadre strict de la « bande » en s'étendant en panorama sur deux pages. Il rappelle des road movies comme « Thelma et Louise » de Ridley Scott ou « No country for old men ».

S'agit-il donc vraiment d'une bande dessinée ? Ce « ciné-mato-graphisme » ressemble plutôt par sa mise en page au « story board » d'un film de thriller américain des années 80-90 avec l'esthétique et l'humour mordant d'une « Pulp fiction ». D'autant que

des pauses - faussement - publicitaires interrompent parfois le cours du récit et permettent en fait de reprendre son souffle... si elles ne vous font pas étouffer de rire !

En tout cas pour moi du jamais vu en BD !

Le pitch ?

Jacques Ramirez est l'employé modèle de la Firme ROBOTOP, un producteur d'aspirateurs qui est le plus gros employeur de Falcon City, Arizona. C'est un technicien très efficace, apprécié de tous ses collègues qui se posent beaucoup de questions sur son passé. En effet, il est plutôt casanier et d'autant plus discret qu'il est muet.

Sa vie va basculer quand des membres d'un gang de criminels vont le confondre avec celui qui a trahi leur cartel dans le passé : Ramirez, le tueur à gages le plus impitoyable et le plus efficace du Mexique.

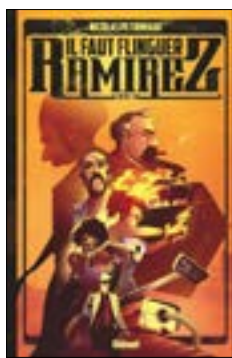
Une intrigue simple mais qui va devenir beaucoup plus folle au fur et à mesure de l'apparition des personnages secondaires et de la tension qu'apporte la révélation progressive du passé mystérieux - et pas commun - du « héros ».

L'auteur, Nicolas Pétrimaux, signe le scénario, le dessin et la couleur ! Il a travaillé dans le monde des jeux vidéo et des effets spéciaux et cela se sent. Il nous livre un récit brutal mais réjouissant car dosé avec maîtrise grâce à cette touche d'auto-dérision et d'humour au second degré.

Il prévoit trois tomes. Deux « actes » sont déjà parus en 2018 et 2020 et ont connu de grosses ventes. Ils ont aussi obtenu plusieurs prix dans le monde de l'édition.

Les amateurs attendent avec impatience que Glénat nous livre l'Acte 3. J'en suis !

Claude BOFFA



DU 6 JANVIER AU 15 AVRIL 2025

CEPULB - UNIVERSITÉ INTER-ÂGES

SÉRIE DU LUNDI
16h15 à 18h00, auditoire UA2.114

06/01/2025

Stéganographie et stéganalyse : dissimuler ou détecter de l'information secrète dans de l'information

David DAEMS, docteur en Sciences, chercheur (Applied Cryptography & Steganography - Département de Mathématiques - École royale militaire)



La stéganographie vise à insérer de manière indétectable un message dans un support anodin tel qu'une image, une vidéo, un texte ou un fichier audio. Elle peut être utilisée à des fins criminelles ou louables. La stéganalyse consiste à détecter la présence d'un message caché. Nous aborderons ces deux sujets pertinents en plein essor de l'intelligence artificielle.

13/01/2025

Surtourisme, empreinte carbone, résistance citoyenne...

Bientôt la fin des voyages pas chers ?

Alain DECROP, professeur de marketing à l'Université de Namur et expert en tourisme



20/01/2025

Louis Leloup, un créateur, artiste et maître-verrier belge d'exception

Adrien ROSELAER, historien, auteur, professeur au Collège Saint-Pierre d'Uccle

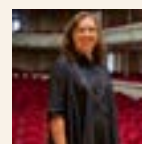


Cette conférence emportera ses auditeurs sur les traces du maître verrier belge Louis Leloup. Ils découvriront un travailleur infatigable, un perfectionniste obstiné, un créateur inspiré et un artiste exceptionnel. Rien ne prédestinait cet enfant du quartier pauvre des Biens-Communaux de Seraing à devenir un artiste mondialement connu. Son succès, Louis Leloup le doit à son travail incessant qui l'a conduit à repousser toujours plus loin les limites de la maîtrise de la matière. Il suffisait de lui dire qu'une pièce était irréalisable pour qu'il s'y intéresse et démontre le contraire. Après son passage au Val-Saint-Lambert, il ouvrira les portes du travail du cristal artistique. À partir de là, il travaillera le cristal comme un explorateur part à l'assaut de terres inexplorées, toujours curieux de mettre au point de nouvelles techniques, de nouveaux assemblages d'émaux, de nouvelles formes. Enrichie de nombreuses illustrations des plus belles pièces de l'artiste dont certaines se trouvent dans les prestigieux musées aux quatre coins du monde, cette conférence ne s'adresse pas qu'à des spécialistes. En effet, à la découverte de l'artiste belge, s'ajoute la découverte de cette matière fascinante et envoûtante qu'est le cristal. Pour comprendre Louis Leloup, il faut comprendre la matière première qu'il façonnera avec un savoir-faire unique au monde.

27/01/2025

Isaac Albéniz (1860-1909), un compositeur espagnol formé en partie à Bruxelles

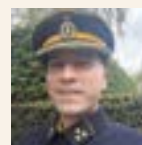
Olivia WAHNON de OLIVEIRA, directrice du Conservatoire royal de Bruxelles



03/02/2025

Les Nouveaux Piliers d'Ashoka : Renaissance et Perspectives Stratégiques de l'Inde

Xavier BARA, géopolitologue, historien, officier de cavalerie et d'état-major, chercheur au Centre d'études de sécurité et défense



L'Inde se réveille dans le passage des générations, son essor économique, les défis domestiques, ainsi que dans les opportunités et confrontations existentielles à l'épicentre asiatique d'un monde en transition multipolaire. Ce pôle émergent redécouvre ainsi son unique identité stratégique et entre dans le jeu des grandes puissances. Les perspectives et impératifs stratégiques de même que les capacités militaires qui se redéfinissent et montent en puissance seront présentés.

10/02/2025

Les béguinages, ou l'invention d'une autre façon de réaliser sa vie de femme

Pascal MAJERUS, historien, conservateur à La Fonderie - Musée bruxellois des industries et du travail



17/02/2025

Intelligence Artificielle : entre promesses de productivité et apocalypse de l'emploi

Nicolas van ZEEBROECK, professeur d'économie et stratégie numériques à l'ULB



L'intelligence artificielle impressionne par sa puissance et ses prouesses, au point de menacer de sonner le glas du travail humain. Mais quelle est cette technologie soi-disant intelligente et est-elle si révolutionnaire ? Doit-on réellement craindre pour l'emploi ? Ou au contraire faut-il espérer qu'elle donne enfin un coup d'accélérateur à la productivité ?

10/03/2025

Faut-il encore enseigner le grec et le latin dans le secondaire ?

Charlotte VANHALME, docteure en Philosophie et Lettres, chargée de cours



en didactique des langues anciennes à l'ULB et maître-assistante à la Haute École Francisco Ferrer

À l'heure où le Pacte pour un Enseignement d'Excellence généralise l'apprentissage des langues anciennes, en particulier du latin, il est légitime de s'interroger sur cette décision, de structurer la réflexion et d'explorer les implications de cet apprentissage dans un environnement scolaire en pleine évolution technologique et épistémologique.

17/03/2025

Léopold III de Belgique : la tentation autoritaire

Hervé HASQUIN, secrétaire perpétuel honoraire de l'Académie royale de Belgique, historien, professeur émérite de l'ULB



24/03/2025

Le banquier est-il un commerçant comme les autres ?

Georges HÜBNER, professeur de Finance, HEC Liège, Liège Université
La banque ne produit pas de biens et n'est pas non plus un prestataire de services : son usine, c'est son bilan. Elle collecte des dépôts, et elle octroie des prêts. Dans les deux cas, elle sert ses clients. En d'autres termes, elle n'a pas vraiment de « fournisseurs ». C'est ce qui rend son approche commerciale si complexe. En



outre, elle ne peut pas facilement différencier ses produits, et doit agir sur deux dimensions : les tarifs et la confiance. Nous examinerons les conséquences de cette spécificité à la lumière du débat actuel sur la rémunération de l'épargne et des critiques sur les services bancaires.

07/04/2025

Comment concilier développement économique et la conservation de la Nature ?

Nicolas TUBBS, International Programs Director chez WWF - Belgique



14/04/2025

Adolphe Quetelet : un scientifique audacieux au service d'une Belgique en quête de crédibilité

Jean-Jacques DROESBEKE, statisticien, professeur émérite de l'ULB
Adolphe Quetelet (1796-1874) est un des inconnus les plus connus du monde scientifique. Mathématicien de formation littéraire, astronome par souci de protestation politique, statisticien désireux de contribuer à l'épanouissement de son pays et à sa renommée internationale, cet homme a laissé son nom dans l'histoire avec, entre autres, son homme moyen et l'indice de masse corporelle.



SÉRIE DU MARDI

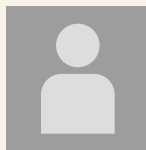
16h15 à 18h00, Plaine - Forum D

07/01/2025

Attention, cette conférence aura lieu à l'auditoire Baudoux (Campus du Solbosch, UA2.114)

Titre à confirmer

Axel LEGAY, professeur à l'UCLouvain (École Polytechnique - Information and Communications Technologies, Electronics & Applied Mathematics) et membre du Conseil du Numérique



14/01/2025

Attention, cette conférence aura lieu à l'auditoire Baudoux (Campus du Solbosch, UA2.114)

Le Moyen-Orient, de crises en crises

Didier LEROY, chercheur à l'École royale militaire (ERM), expert invité à l'Université libre de Bruxelles (ULB) et chercheur associé à l'Université du Québec à Montréal (UQAM)

Plus d'un an après l'attaque du Hamas et le début de la guerre à Gaza, l'État hébreu est dans une posture très délicate au Moyen-Orient. Cette conférence revisitera les épisodes martiaux qui ont transformé le paysage péri-israélien depuis 1948, et dressera un état des lieux de deux dynamiques à l'oeuvre : la «normalisation» israélo-arabe et l'antagonisme croissant avec «l'axe de la résistance».



21/01/2025 Attention, cette conférence aura lieu à l'auditoire Baudoux (Campus du Solbosch, UA2.114)

Découverte de la Côte belge à la Belle Époque, ou l'invention des cités balnéaires

Thierry DEMEY, juriste et économiste – écrivain, conférencier et éditeur (BADEAUX asbl)
La côte belge compte une vingtaine de stations balnéaires le long d'un modeste littoral rectiligne bordé de dunes, qui s'étend sur quelque 67 kilomètres. Leur développement s'étale sur près d'un siècle, de l'Indépendance de la Belgique (1830) à l'entre-deux-guerres et suit étroitement celui des transports en commun, le train et le tram de la côte qui longe la route Royale. Les investisseurs privés, propriétaires d'immenses surfaces de dunes, initialement réservées à la chasse, en sont les principaux acteurs à travers des sociétés de promotion immobilière. Outre Ostende, surnommée la reine des plages, nous partirons à la découverte des principales cités-jardins qui font le charme d'une côte malmenée par la spéculation : le Coq-sur-Mer (1889), Duinbergen (1902), Le Zoute (1920) et le quartier Dumont à la Panne.



28/01/2025

Faux, contrefaçons, substitutions, déformations, *damnatio memoriae* : les pièges de l'information hier et aujourd'hui

Jean WINAND, docteur en philologie orientale, professeur à ULiège

Le monde est devenu quasi illisible. À quoi ou à qui se fier ? La fabrication et la diffusion de fausses informations existent depuis toujours, mais l'internet a propagé le phénomène à l'échelle mondiale, et les logiciels rendent la détection des fausses informations très difficile, sinon impossible. Il est donc crucial de donner aux utilisateurs les moyens de s'approprier l'information afin de pouvoir se former une opinion personnelle basée sur la critique et la raison.



04/02/2025

Les présidentielles américaines de 2024 au regard de l'histoire

Serge JAUMAIN, historien, professeur à l'ULB

Les pères de la Constitution américaine n'avaient sans doute jamais imaginé qu'une personnalité comme Donald Trump accèderait un jour à la présidence des États-Unis et qu'après avoir été défait, il représenterait une candidature à un nouveau mandat entachée par une série de poursuites et de condamnations pénales. La présidence de Donald Trump a donc constitué une sorte de « crash test » pour les vénérables institutions américaines dans la mesure où celui-ci a éprouvé à plusieurs reprises les limites de la fonction. Dans cette présentation je mettrai en évidence les évolutions récentes de l'exercice de la présidence aux États-Unis dans une perspective historique. Ceci permettra de montrer comment la scène politique américaine s'est profondément transformée au cours des dernières années, et quel a été l'impact de cette évolution sur les élections présidentielles.



11/02/2025

Le Vide et le Néant

Pasquale NARDONE, physicien, professeur honoraire de l'ULB



18/02/2025

L'euthanasie en Belgique par un médecin généraliste à domicile

Philippe NICAISE, médecin généraliste

L'acte d'euthanasie est le geste ultime qu'un médecin peut offrir à son patient. Le médecin généraliste est celui qui le connaît le mieux, se vie, sa famille, ses convictions. C'est un acte profondément humain qui marque la confiance et scelle la relation intense entre eux. Après avoir évoqué les aspects historiques et légaux, le conférencier expose son expérience, son vécu de la demande à l'acte légal ainsi que les aspects techniques et administratifs. Enfin, il évoque la déclaration anticipée et la possibilité d'euthanasie chez les mineurs.



11/03/2025

La capture de la lumière par les plantes : optimisation et contraintes

Pierre MEERTS, botaniste, écologue, professeur à l'ULB



18/03/2025

Conférence sur un sujet d'actualité

25/03/2025

Écriture inclusive : on se calme !

Laurence ROSIER, romaniste, professeure à l'ULB

Savez-vous qu'on disait autrefois médecin et cheffesse ? Connaissez-vous le mot « autaire » ? Et qu'est-ce que ce point médian qui existait déjà dans les textes antiques ? Dans cette conférence, on retracera l'histoire des composantes linguistiques de l'écriture inclusive (typographie, féminisation, genre neutre...) au prisme de l'amour de la langue, de la place des variations dans l'économie linguistique et des polémiques houleuses suscitées par ce débat socio-langagier et politique.



08/04/2025

L'intestin : notre deuxième cerveau

André VAN GOSSUM, gastroentérologue, consultant à l'Hôpital Universitaire de Bruxelles, ancien président de la European Society for Clinician nutrition and Metabolism (ESPEN) et de la Société Royale Belge de Gastroentérologie

La dénomination 'Axe Cerveau-Intestin-microbiote' est plus actuelle grâce aux progrès de la science. L'intestin, connu pour ses rôles de digestion et d'absorption des aliments, est en fait un organe complexe incluant des cellules nerveuses, hormonales, immunitaires mais aussi le microbiote (des milliards de bactéries) qui produit de nombreux métabolites agissant sur plusieurs organes. La communication cerveau-intestin fonctionne dans les deux sens par différents mécanismes. Les implications cliniques sont multiples depuis le rôle du microbiote dans certaines maladies neurologiques ou l'usage d'un analogue d'une hormone digestive (GLP-1) pour contrôler l'appétit et faire perdre du poids.



SÉRIE DU JEUDI

12h15 à 14h00, Plaine - Forum D

09/01/2025 Attention, cette conférence aura lieu à l'auditoire Baudoux (Campus du Solbosch, UA2.114)

Simone Guillissen-Hoa, architecte. 1916-1996. Un destin hors du commun, une oeuvre remarquable

Caroline MIEROP, architecte et urbaniste, directrice honoraire de l'École de La Cambre (ENSAV)



voudrait réfléchir aux enjeux des étiquettes dans le champ littéraire.

06/02/2025
Conférence sur un sujet d'actualité

13/02/2025
Le nationalisme dans le sport

Jean-Michel DE WAELE, politologue, professeur à l'ULB



16/01/2025 Attention, cette conférence aura lieu à l'auditoire Baudoux (Campus du Solbosch, UA2.114)

Le vin belge va-t-il détrôner le vin de Bourgogne ?

Christophe HEYNEN MW, CEO de Gustoworld (importateur de vins), premier belge Master of Wine (The Institute of Masters of Wine, London), serial entrepreneur, conférencier et consultant



20/02/2025
Les bactéries résistantes aux antibiotiques :

vers une nouvelle pandémie ?
Cédric GOVAERTS, docteur en sciences, directeur de recherches du F.R.S.-FNRS à l'ULB, professeur à l'ULB



23/01/2025 Attention, cette conférence aura lieu à l'auditoire Baudoux (Campus du Solbosch, UA2.114)

Les 75 ans de l'OTAN : perspectives historiques et enjeux actuels

Estelle HOORICKX, commandante d'aviation, PhD, attachée de recherche au Centre d'études de sécurité et défense (CESD)
L'OTAN – qui vient de fêter ses 75 ans – représente probablement la coalition militaire la plus robuste et la plus avancée de l'histoire contemporaine. L'oratrice passera en revue les moments-clés des premières années de l'Alliance atlantique en s'inspirant notamment du témoignage d'André de Staercke, qui fut le représentant permanent de la Belgique à l'OTAN de 1949 à 1976. La conférence analysera ensuite l'évolution de l'Organisation après la guerre froide, avec un accent particulier sur les répercussions de la seconde invasion de l'Ukraine par la Russie pour l'Organisation.



13/03/2025
Développement embryonnaire précoce et modélisation mathématique

Geneviève DUPONT, docteur en Chimie, directrice de recherches du FNRS, unité de Chronobiologie Théorique, faculté des Sciences de l'ULB



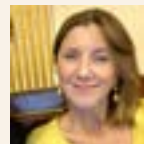
20/03/2025
La guerre des Malouines

Dave WARNIER, chef de la Chaire d'Histoire, École royale militaire
En 1982, la junte militaire argentine, confrontée à des problèmes intérieurs, a décidé d'envahir les Malouines. La réponse britannique a été immédiate : des forces navales ont fait voile vers le sud pour reprendre les îles. Malgré les défis logistiques et l'environnement très dur de l'Atlantique Sud, le Royaume-Uni a déployé des troupes pour reprendre les Malouines. Cette guerre de dix semaines a entraîné des conséquences durables pour les deux nations.



30/01/2025
Littérature en français, d'ici et d'ailleurs

Anne-Rosine DELBART, docteure en Lettres, enseignante de langue vivante et titulaire de cours dans le Master en Français langue étrangère à l'ULB, présidente de la Maison de la Francité.
La question de l'appellation des lettres d'expression françaises en France et hors de France a resurgi au cœur des préoccupations des universitaires conscients du poids institutionnel des dénominations, avec la publication du manifeste intitulé *Pour une littérature-monde* (Gallimard, 2007). L'ouvrage prétendait signer l'acte de décès de la désignation controversée de littérature francophone. L'idée, généreuse en apparence, a de quoi séduire. La présente conférence



27/03/2025
Peut-on faire l'épistémologie d'une technique picturale ? Le cas de la couleur à l'époque de Jan Van Eyck
Céline TALON, historienne de l'art, restauratrice de tableaux



10/04/2025
Le Romantisme et l'architecture gothique

Marianne PUTTEMANS, historienne, professeur à la faculté d'Architecture de l'ULB



►►► Atelier voyages

PROGRAMME 2024-2025

Informations générales : voir « L'Artichaut 42/1 », p. 62
Les activités de l'Atelier Voyages sont strictement réservées à nos membres en règle de cotisation.

► DEUX VOYAGES CULTURELS

La TOSCANE et l'OMBRIE

Sur les traces des Étrusques et des Princes de la Renaissance

- Un circuit d'une grande richesse culturelle depuis la prestigieuse civilisation étrusque à la brillante période de la Renaissance italienne avec ses splendides villes d'art et ses prodigieux artistes.

Un voyage en étoile à partir de Pérouse vers Sienne, Assise, Cortone, Orvieto, Gubbio et Città di Castello, dans des paysages enchanteurs à la rencontre des Étrusques, de Giotto, de Fra Angelico et du Pérugin.

- 7 jours, du mercredi 14 au mardi 20 mai 2025.



Sienne
Photo : Gabriel Tovar/Unsplash

CIRCUIT EN NORVEGE

Ses plus beaux fjords, ses paysages grandioses et sa culture nordique originale



Hardangerfjord
Photo : Jan Aril Sivertsen/Wikipedia

- La Norvège avec ses fjords escarpés, ses vallées verdoyantes et ses petits ports colorés, offre sans doute la plus grande variété de paysages en Europe. Ce circuit vous permettra de découvrir les plus beaux sites des régions de l'Ouest, dont le glacier de Briksdal, et de connaître des aspects attachants de la culture norvégienne. Vous effectuerez en particulier deux inoubliables croisières dans les plus beaux fjords de Norvège : le Sognefjord et le Geirangerfjord, tous deux classés au Patrimoine Mondial de l'UNESCO.

- 8 jours, du dimanche 15 au dimanche 22 juin 2025.

- Complet - La liste d'attente est ouverte.

➤ VISITES et EXCURSIONS - Programme provisoire

- **17 janvier 2025** : Musée du Louvre-Lens. Exposition temporaire « Exils » et Galerie du Temps rénovée. Complet, la liste d'attente est ouverte.
- **14 février 2025** : À Bruxelles (Koekelberg), visite guidée de la galerie Aboriginal Signature Estrangin (Art aborigène).
- **24 avril 2025** : À Bruxelles, visite guidée du Musée des Instruments de Musique (MIM) et Concert du midi.
- **03 juin 2025** : Ath : Centre historique, Musée des Géants et Musée archéologique.



L'ancien Old England abritant le Musée des Instruments de Musique



*Galerie du Temps,
Musée du Louvre-Lens*

Photo : Freddy de Hosdent/Wikipedia



Exposition Spinifex Art Project 2022 au sein de la galerie Aboriginal Signature Estrangin à Bruxelles

© Photo Bertrand Estrangin.

- *Les dates d'inscription pour chaque activité seront précisées au fur et à mesure de leur publication sur les feuillets visites/excursions envoyés à nos membres par e-mail et publiés sur notre site web (cepulb.odoo.com).*
- *Pour les visites extérieures impliquant des déplacements, une bonne mobilité est nécessaire ! Il est impératif d'en tenir compte !*

►►► Atelier de narration

Prélude à l'après-midi d'un faux...*

À la fin du dix-neuvième siècle, Claude, musicien français, prend des vacances dans le Tyrol autrichien. Il compte prendre un peu de repos mais également percer le secret du célèbre cri des montagnes, le « yolalahitou ». Claude envisage en effet de composer bientôt une œuvre lyrique. Nous y reviendrons plus tard.

En cette fin de matinée, l'atmosphère change. La température augmente. Un vent du Sud, sec et chaud, commence à souffler. La musique de ce vent inspire déjà quelques notes à notre musicien.

Claude pense à se désaltérer et, dans un bar du coin, il va prendre l'apéro et écluser quelques chopes de bière. Qui dit « chopes » pense « Chopin » et qui dit « Chopin » pense à un prélude. « Tiens, un prélude. Voilà une bonne idée » se dit Claude, déjà un peu éméché et de fort bonne humeur.

Notre héros va déjeuner et pose la question au serveur « Mais qu'est-ce donc que ce vent chaud ? » Le serveur lui fait signe d'une manière un peu désagréable qu'il ne peut parler. En tout cas, pense Claude, l'opus auquel je pense ne s'appellera pas « Prélude à l'après-midi d'un aphone ».

Claude part ensuite en balade et croise un groupe de locaux à qui il pose la même question qu'au serveur. Mais ils ne comprennent pas le français et envoient promener Claude de manière peu aimable. En tout cas, se dit Claude, l'opus auquel je pense ne s'appellera pas non plus « Prélude à l'après-midi d'une faune ».

Claude poursuit sa balade et, finalement, trouve le nom de ce vent. Un avis multilingue au pied des remontées mécaniques explique que l'interdiction actuelle de prendre le föhniculaire est due à la forte augmentation de la vitesse de ce vent particulier que l'on nomme le föhn.

« Tiens », pense Claude, « Prélude à l'après-midi d'un föhn », ça pourrait être un bon titre.

Rentré à Paris, Claude prend rendez-vous avec le directeur de la Société des concerts Lamoureux. Il voudrait lui parler d'une éventuelle exécution de son dernier opus composé entre l'Autriche et la France. Le jour venu, Claude se prépare, mais un peu trop *piano piano*. Il voit passer au

pied de ses fenêtres le bus qui devrait l'emmener à son rendez-vous. Il se met alors en mode *allegro* pour ne pas arriver en retard car, se dit-il, rater un bus, ce n'est pas grave mais rater deux bus, si.

Il arrive finalement à temps chez le directeur qui lui met un vent. « Épargnez-moi votre titre ridicule. Et dangereux : je vous rappelle que nous sortons d'une guerre avec les Prussiens. Et je suis Mallarmé pour lutter contre ces dangereux voisins qui ne se contentent pas toujours de faire de la musique militaire » lui assène le directeur.

Dépité, Claude raisonne ainsi : *puisque les Français ne veulent pas de mon œuvre, je vais « passer à l'ennemi » et la proposer aux Allemands*. Aussitôt pensé, aussitôt fait. Le directeur de *Deutsche Grammophon* en France le reçoit fort aimablement mais décline lui aussi la proposition : « Ach, mon ami, vous commettez une erreur phonétique. Changez votre titre. Voilà mon conseil. »

Claude se lamente de voir les portes se fermer devant lui. « Que faire pour que quelqu'un ouvre l'avenir de mon opus ? Bon sang mais c'est bien sûr » s'exclame-il. Il s'offre donc une petite promenade au Louvre. Et là, c'est la révélation ! Dans le département des sculptures du Moyen Âge, de la Renaissance et des Temps modernes, Claude tombe en arrêt sur une sculpture d'Antoine Coysenox intitulée « Prélude à l'après-midi d'un faune » représentant un faune jouant de la flûte. Flûte qui est l'instrument introductif de cette pièce musicale qui, pour d'aucuns, marque le début de la musique moderne.

Ayant retrouvé le moral, tout ragaillardi, Claude rentre chez lui. Non sans remarquer les nombreux clochards, de plus en plus nombreux à Paris, ainsi que des dames harcelées par des Messieurs trop entreprenants. Il pense immédiatement à créer le #yolala-metoo qui conclura son futur opéra traitant de la misère humaine, tant matérielle que spirituelle et qui aura pour titre « Paillasse et médisance ».

Mais ça c'est une autre histoire ...

F. HERTZ, pour l'atelier

* ... récit. Toute ressemblance avec des faits réels est presque toujours le fait du hasard.

Chers Amis,

Alors que nous entamons 2025, nous sommes ravis de célébrer avec vous une étape marquante : les 50 ans de notre association ! Ce demi-siècle témoigne de la richesse des liens tissés et de la passion pour le savoir qui nous unit.

Depuis ses débuts, l'Université Inter-Âges a toujours eu à cœur d'offrir un éclairage multidisciplinaire sur notre monde. Grâce à des conférences, des ateliers et des activités variées, nous vous invitons à nourrir votre curiosité, à vous forger une opinion citoyenne et à profiter d'un lieu de rencontre unique, ouvert à toutes et tous.

En 2025, nous poursuivrons cette belle mission avec une programmation toujours aussi diversifiée. Et pour marquer notre cinquantième anniversaire, des festivités exceptionnelles vous attendent au printemps, une occasion parfaite de célébrer ensemble cette aventure collective.

Nous vous adressons nos vœux les plus chaleureux de santé, de bonheur et de découvertes. Merci pour votre engagement et votre enthousiasme, qui font de l'Université Inter-Âges de l'ULB un véritable lieu de vie et d'échange.

À très bientôt pour de nouveaux moments partagés !

PS : Profitez de ce début d'année pour parler de nos activités à ceux qui vous sont proches !

L'équipe de l'Université Inter-Âges - CEPULB



Illustration/fond : Alex alex/Pixabay

Soutenez notre action en versant dons, legs ou autres libéralités sur le compte BE86 2100 4207 8450 du CEPULB.

L'ARTICHAUT

Magazine trimestriel.
Édité par
l'Université Inter-Âges de l'ULB
CEPULB asbl

Publié avec le soutien de la Région de
Bruxelles-Capitale



Rédacteur en chef :
Claude Boffa
Rédactrice en chef adjointe :
Anne-Françoise Erhardt
Comité de rédaction :
Claude Boffa
Alain Brooke
Gaby Caers
Anne-Françoise Erhardt
Martine Verhaegen
Mise en page :
Anne-Françoise Erhardt
Impression et façonnage :

Snel Vottem Belgique

Snel
MORE THAN A PRINTER

Snel soutient l'Éducation, les Arts,
la Culture et toutes les belles initiatives
imprimées ! www.snel.be



av. F. D. Roosevelt 50,
CP 160/14
1050 Bruxelles
Tél. 02 650 24 26
E-mail : cepulb@ulb.be
<https://cepulb.ulb.be/>

Le CEPULB est soutenu par la
Fédération Wallonie-Bruxelles et le Fonds 4S





Éditeur responsable et rédacteur en chef:
Claude BOFFA

Périodique trimestriel de l'Université Inter-âges de l'ULB - **CEPULB**

Tél. 02 650 24 26
cepulb@ulb.be

Adresse postale:
CP 160/14 - av. F. D. Roosevelt 50 - 1050 Bruxelles

Bureaux:
ULB - campus du Solbosch - Bâtiment U, porte C, niveau 4, local 240

<https://cepulb.odoo.com/>

L'ARTICHAUT