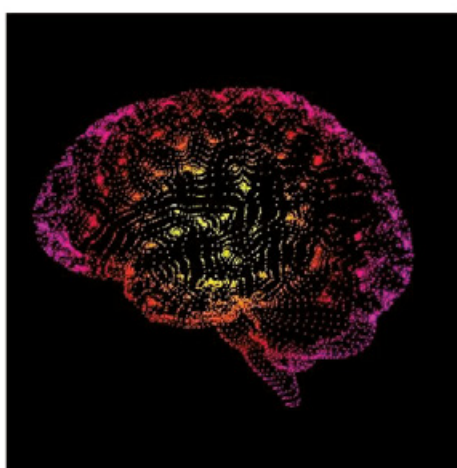


NEUROSCIENCES ET PRATIQUES JUDICIAIRES

**ACTES DU COLLOQUE
PLURIDISCIPLINAIRE
DES 18 ET 19 MAI 2021**

Organisé par la Mission de recherche
Droit et Justice et l'ENM



NEUROSCIENCES ET PRATIQUES JUDICIAIRES

**ACTES DU COLLOQUE
PLURIDISCIPLINAIRE
DES 18 ET 19 MAI 2021**

Organisé par la Mission de recherche
Droit et Justice et l'ENM

- 3 Édito**
VALÉRIE SAGANT
Directrice de la Mission de recherche Droit et Justice
- 4 Propos introductifs**
NATHALIE RORET
Directrice de l'École Nationale de la Magistrature
- 21 Neurosciences et décision judiciaire**
Prise de décisions : que nous apprennent les neurosciences ?
Philippe Damier
Professeur de Neurologie, Centre Hospitalier Universitaire de Nantes
Neurosciences et prise de décision judiciaire : état des lieux des recherches
Nathalie Przygodzki-Lionet
Professeure de Psychologie appliquée à la Justice, Coresponsable du Master «Psychologie & Justice», Université de Lille
Neurosciences et décision judiciaire : implications pour la pratique judiciaire
Laura Pignatel
Docteure en Droit de l'Université d'Aix-Marseille, Chargée d'enseignement à l'Institut d'Études Politiques d'Aix-en-Provence
- 25 Neurosciences, libre arbitre et déterminisme**
Neurosciences et spectre du neuro-déterminisme : perspective historique
(Abrégé de phrénologie, destiné aux gens de justice confrontés aux nouvelles neuromancies)
Marc Renneville
Historien des Sciences, Directeur de recherche au CNRS, Directeur du Centre pour les Humanités Numériques et l'Histoire de la Justice
Neurosciences et appréciation de la dangerosité, entre fascination et craintes
Marie-Christine Sordino
Professeure de Droit privé et Sciences criminelles, Université de Montpellier
« Neurocorrection » du comportement criminel : état des lieux et analyse critique
Marie Penavayre
Docteure en Épistémologie et Histoire des Sciences, Chercheuse associée à l'Institut des Maladies Neurodégénératives-CNRS, Université de Bordeaux
- 37 Les techniques d'imagerie cérébrale et leur usage en justice**
Apports et limites de l'imagerie cérébrale en justice civile et administrative
Sonia Desmoulin
Docteure en Droit privé, Chargée de recherche CNRS, Université de Nantes
Apports et limites de l'imagerie cérébrale en justice pénale
Peggy Larrieu
Maîtresse de Conférences en Droit privé et Sciences criminelles, Université d'Aix-Marseille
Quelle place/utilisation accordée aux neurosciences par les avocats ?
Edmond-Claude Frety
Avocat pénaliste, Membre du Conseil de l'Ordre du Barreau de Paris, Président de l'Association Cerveau Droit
- 55 Expertises et experts : quelle source de connaissance dans le champ neuroscientifique ?**
Neurosciences et épistémologie judiciaire : comparaison France-Etats-Unis.
Djohar Sidhoum-Rahal
Chercheuse post-doctorante, Université Grenoble-Alpes, Chercheuse associée au Centre Simmel (EHESS) et au CDPC (Paris-Nanterre)
Impact neurobiologique du trauma : quelles sources d'informations pour les pratiques judiciaires ?
Géraldine Tapia
Maîtresse de conférences en Psychologie clinique, Université de Bordeaux
- 63 Annexes**
Programme du colloque
Pour aller plus loin
- Avertissement** : Cette publication ne reprend pas la totalité des communications présentées lors du colloque ni annoncées dans son programme, certains intervenants n'ayant pas pu transmettre leur contribution sous forme écrite.



VALÉRIE SAGANT

Directrice de la Mission de recherche Droit et Justice

Crédit photo © MONTAGNÉ / DICOM / MJ

Nous avons la chance d'avoir réuni de nombreux talents pour évoquer un sujet complexe : les apports des neurosciences au droit et à l'exercice de la justice. En partenariat avec l'École nationale de la magistrature, le GIP *Mission de recherche Droit et Justice* est heureux de vous présenter les actes de ce colloque tenu en visio-conférence en mai 2021 et piloté par Kathia Martin-Chenut, Laurence Begon-Bordreuil, Sonia Desmoulin et Nathalie Przygodzki-Lionet que je tiens à remercier chaleureusement.

Les échanges ont pu bénéficier des travaux commandés par le GIP en 2016 à deux jeunes docteur.es de qualité, Laura Pignatel et Victor Genevès qui ont dressé un état des lieux des connaissances sur le sujet. En opérant une large revue de la littérature scientifique américaine – très développée – puis en s'attachant à décrire les liens entre neurosciences et le droit et la justice en France, cet état de l'art constitue une base solide à la réflexion.

L'approfondissement de la connaissance du fonctionnement du cerveau produit une série d'impacts considérable sur le droit et la justice notamment sur l'appréhension de la responsabilité individuelle, les effets de produits psycho-actifs, l'ampleur des dommages cérébraux causés par un fait fautif ou involontaire ; les neurosciences s'immiscent dans les pratiques de l'expertise judiciaire, les plaidoiries de la défense ou les analyses des juges.

Le colloque et ces actes permettent tout d'abord de mieux appréhender les fondamentaux du fonctionnement cérébral et les outils d'imagerie qui en rendent compte ; puis, d'en discerner les conséquences actuelles ou potentielles sur le processus de prise de décision judiciaire, sur l'appréciation du libre-arbitre et de la responsabilité d'un individu, sur la conduite de l'expertise judiciaire.

Tous les débats appellent d'une part à ne pas ignorer ces évolutions qui avancent malgré nous et d'autre part à s'outiller pour être en capacité de les analyser à leur juste mesure et surtout dans une perspective éthique qui a traversé tous les échanges. Une fois encore, les scientifiques nous enjoignent de connaître leurs travaux mais de ne pas abdiquer notre esprit critique. Il n'existe pas de déterminisme en matière humaine et le droit et la justice sont par essence une matière humaine.

TOUS LES DÉBATS APPELLENT D'UNE PART À NE PAS IGNORER CES ÉVOLUTIONS QUI AVANCENT MALGRÉ NOUS ET D'AUTRE PART À S'OUTILLER POUR ÊTRE EN CAPACITÉ DE LES ANALYSER À LEUR JUSTE MESURE ET SURTOUT DANS UNE PERSPECTIVE ÉTHIQUE QUI A TRAVERSÉ TOUS LES ÉCHANGES.



NATHALIE RORET

Directrice de l'École Nationale de la Magistrature

200 PROFESSIONNELS Y ONT PARTICIPÉ, CE QUI EST TOUT À LA FOIS LA MARQUE DE L'IMPORTANCE DES ENJEUX QUE LE DÉVELOPPEMENT DES NEUROSCIENCES POSE À L'ÉVOLUTION DES PRATIQUES JUDICIAIRES, MAIS AUSSI DE L'INTÉRÊT DE L'HYBRIDATION ENTRE LE MONDE DE LA RECHERCHE ET CELUI DES PRATICIENS DU DROIT.

Les remarquables progrès scientifiques dans le domaine des neurosciences se sont traduits par l'apparition et le développement de nouvelles connaissances, mais aussi de nouvelles technologies.

Leur déploiement pose des questions aux juristes, tout comme il modifie inévitablement les pratiques judiciaires.

Pour ces raisons, l'École Nationale de la Magistrature et le GIP Mission de recherche Droit et Justice ont souhaité organiser les 18 et 19 mai 2021 ce webinaire intitulé « neurosciences et pratiques judiciaires », et ce, en vue de dresser un état des lieux des connaissances, analyser les déclinaisons pratiques très concrètes de ces connaissances pour les professionnels de la justice, mais aussi de mener une réflexion sur le cadre éthique permettant aux acteurs judiciaires d'en mesurer les intérêts et les limites.

200 professionnels y ont participé, ce qui est tout à la fois la marque de l'importance des enjeux que le développement des neurosciences pose à l'évolution des pratiques judiciaires, mais aussi de l'intérêt de l'hybridation entre le monde de la recherche et celui des praticiens du droit.

Il s'est agi d'un grand moment pluridisciplinaire et interprofessionnel au vue des regards croisés de qualité qui s'y sont mêlés, mais aussi du panel très large de participants : magistrats, avocats, chercheurs en neurologie, droit, sciences criminelles, psychologie, psychiatrie, sociologie, philosophie et experts judiciaires.

Je remercie infiniment les deux directrices scientifiques de ce webinaire :

Madame Sonia DESMOULIN, Docteure en droit privé, chargée de recherche au CNRS, rattachée à l'Université de Nantes, dont les travaux de recherche portent précisément sur le droit des nouvelles technologies, le droit de la santé, les Neurosciences, les Biotechnologies et Nanotechnologies et Madame Nathalie PRZYGODZKI-LIONET, Professeure de psychologie appliquée à la Justice, co-responsable du Master « psychologie et justice » à l'Université de Lille, dont les travaux de recherche portent sur les apports de la psychologie sociale et cognitive pour la justice.

Je remercie également chaleureusement le GIP mission de recherche droit et justice pour la qualité de notre collaboration.

Les actes du colloque sont ici mis à votre disposition pour vous permettre de retrouver ces travaux très riches.

Je vous en souhaite une excellente lecture !

PRISE DE DÉCISIONS QUE NOUS APPRENNENT LES NEUROSCIENCES ?



PHILIPPE DAMIER

Professeur de Neurologie, Centre Hospitalier
Universitaire de Nantes

TROIS MESSAGES :

- **Percevoir que nous n'avons accès qu'à une partie restreinte du fonctionnement de notre cerveau : le registre conscient ; l'essentiel du fonctionnement est automatique et ne nous est que peu ou pas accessible.**
- **Appréhender l'influence des systes automatiques à travers le rôle des émotions dans la genèse des stéréotypes et des jugements moraux ; et à travers l'excès de confiance en soi.**
- **Être sensibilisé aux échappements involontaires et peu perceptibles du contrôle conscient ; mais à la possibilité de les corriger**

La décision de justice est indispensable au maintien du bon fonctionnement des sociétés humaines. L'impact de la décision prise est direct pour les parties prenantes : la victime, le suspect ; mais aussi indirecte à travers les signaux envoyés à la société dans son ensemble. La décision se doit d'être rationnelle, d'avoir pesé de façon appropriée les différents éléments apportés par les parties, en deux mots d'être sous contrôle.

Or, seule une faible partie du fonctionnement cérébral est sous notre contrôle conscient. L'essentiel est automatique, et ces fonctionnements automatiques dont nous n'avons pas ou que peu conscience sont capables d'influencer le fonctionnement que nous croyons sous contrôle. C'est ainsi que surviennent les biais cognitifs. A titre d'illustration, nous envisagerons le rôle des émotions dans nos décisions et l'impact de l'image mentale que nous avons de nous-même.

Le fonctionnement conscient : la partie émergée de l'iceberg cérébral

Observez votre environnement immédiat : votre ordinateur ou autre support utilisé pour lire ce texte et la pièce dans laquelle vous êtes situé(e). Fermez à présent les yeux et laissez vaguer votre pensée quelques instants... Vous avez probablement revu ce que quelques secondes auparavant vous aviez conscience de voir, puis pensé aux lignes précédentes ou à tout autre sujet récent ou important pour vous. Ces perceptions puis ces pensées les yeux fermés se sont déroulées au sein du registre conscient du cerveau. Le seul registre auquel nous avons vraiment accès. Ce registre n'est en fait qu'une faible partie du fonctionnement cérébral, la partie émergée de l'iceberg. L'essentiel

du fonctionnement se fait en effet en dehors de ce registre. Tout ce qui gère l'intendance du corps bien sûr et qui permet aux différentes fonctions vitales de fonctionner sans que nous ayons à y exercer de contrôle conscient. Mais aussi, au niveau perceptif. Prenons l'exemple de la vision : la lumière présente dans l'environnement physique dans lequel vous êtes immergé constituée de photons de différentes longueurs d'ondes arrivent sur la rétine de vos deux yeux. A ce niveau, les ondes lumineuses sont transformées en informations électriques qui vont être transmises jusqu'aux cellules nerveuses du cortex occipital, dans ce qui est appelé l'aire visuelle primaire.



L'image de la réalité dans notre registre conscient, celle qui pour nous est "la réalité", n'est qu'une interprétation de la réalité physique qui nous entoure.

À ce niveau et dans les régions cérébrales voisines sont intégrées des informations relatives aux distances et au relief des objets environnants, entre autres par comparaison des informations perçues sur la rétine des deux yeux, et aux déplacements des objets mobiles. Parmi la multitude d'informations lumineuses qui arrivent sur votre rétine, seule une faible partie retient vraiment votre attention : ce qui à l'instant présent est pour vous pertinent : par exemple, les mots que vous êtes en train de lire. Le reste est relativement flou et s'y vous êtes interrogé un peu plus tard sur les détails de l'environnement visuel dans lequel vous étiez, nombre de détails vous aura probablement échappé. Vous pouvez faire l'expérience de cette cécité attentionnelle vis-à-vis de ce que votre rétine a pourtant perçu en allant consulter sur Youtube la rapide scénette *whodunnit* ? Mais surtout il est utile de savoir qu'au niveau du registre conscient, ce qui est transmis est l'équivalent d'une note de synthèse de tout un travail perceptif et d'interprétation par rapport à ce qu'il est prévisible d'attendre : une image « travaillée » de la réalité. Par de multiples allers et retours entre la partie avant du cerveau, le cortex préfrontal, des éléments stockés dans la mémoire et les informations perceptives, le cerveau donne au registre conscient une image de la réalité physique. Il serait en effet beaucoup trop lent de procéder de façon séquentielle : l'ensemble de points lumineux arrivés sur la rétine seraient comparés aux multiples arrangements de points stockés en mémoire jusqu'à reconnaître des ensembles de points similaires, puis l'ensemble de points reconnus serait rapproché d'images

plus complexes d'objets ou de personnes, puis lui serait combiné d'autres informations perceptives (sons, odeurs, etc.) jusqu'à obtenir une scène perceptive complète, en contrastant entre ce qui est pertinent et ce qu'il n'est pas. En fait, dans un but d'efficacité, le cerveau procède par inférence bayésienne : il part de ce qu'il est probable de percevoir à un instant donné et le corrige, l'affine en temps réel avec les informations perceptives reçues⁰¹. Appliqué à ce que vous êtes en train de lire, toute une activité anticipatoire affinée par la reconnaissance de quelques symboles pertinents à travers une partie des lettres vues vous permet de comprendre rapidement le texte lu sans avoir à analyser lettre par lettre, puis mot par mot ce que vous lisez.⁰² Grâce à ces automatismes, notre cerveau nous fait gagner énormément de temps. Tout cela a bien sûr été lentement construit au cours de l'Évolution, l'adoption du fonctionnement bayésien et de la rapidité interprétative et donc décisionnelle que ce fonctionnement permet a été un avantage évolutif fort et a donc été retenu.

C'est ainsi que s'explique l'illusion de Troxler. Votre regard fixe une croix centrale entourée de taches roses. Ces dernières sont donc fixes par rapport à votre rétine. Trop fixes pour être réelles d'après votre cerveau ! Autour de vous de nombreux objets se déplacent mais surtout en permanence vos yeux bougent pour aller d'un point d'intérêt à un autre et votre tête est rarement immobile de façon prolongée. Le caractère trop fixe des taches roses est alors considéré comme un probable artefact, peut-être une poussière sur la cornée. Le travail de préparation de l'image perçue dans le registre conscient la fait alors rapidement disparaître.

Ce que nous avons vu à propos de cette illusion visuelle est généralisable. **Nous pouvons en retenir les deux concepts suivants.**

1) L'image de la réalité dans notre registre conscient, celle qui pour nous est "la réalité", n'est qu'une interprétation de la réalité physique qui nous entoure.

2) Cette interprétation est dépendante de nos hypothèses a priori. Lorsqu'il s'agit du monde physique, la confrontation prolongée depuis notre naissance aux régularités de ce dernier (la lumière se déplace à une certaine vitesse, la pesanteur sur terre, etc.) fait que notre interprétation est assez constante et assez proche d'un *sapiens* à l'autre. Vis-à-vis d'éléments moins réguliers et plus ambigus du monde qui nous entoure, comme le comportement d'autre *sapiens*, les interprétations sont plus sujettes à variation et surtout peuvent grandement différer d'un *sapiens* à l'autre. Confrontées à de mêmes données objectives (e.g. résultats financiers) ou à l'écoute d'une même conférence,

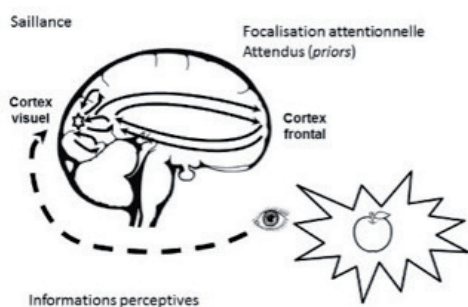
⁰¹ S. Dehaene. *Le Code de la conscience*. Odile Jacob, 2014.

⁰² L'extrait de texte suivant est une illustration de cette lecture rapide : « Il est généralement possible de lire un texte avec quelques lettres manquantes ou erronées sans vraiment s'en rendre compte. »

deux personnes auront une réalité subjective (leur réalité dans leur registre conscient) qui peuvent grandement différer. C'est une source extrêmement fréquente de conflit entre humains, car chacun/e a pour elle/lui sa propre réalité.

Figure 1. La perception consciente

L'image de la pomme posée sur une table arrive sur ma rétine et de là gagne la zone de perception visuelle primaire (au niveau du cortex occipital, à l'arrière du cerveau). Elle peut totalement échapper à mon registre conscient : pressé pour attraper un train sur le point de partir, je passe rapidement à côté d'une table sur laquelle est posée la pomme parmi de nombreux autres objets. À l'opposé, elle peut être dans mon plein registre de conscience, car dans le but de la peindre, je l'ai placée face à moi sur la table. Le contrôle de mon attention volontaire (géré par mon cortex préfrontal) focalise l'essentiel de mon énergie attentionnelle pour saisir un maximum de détails sur cette pomme. De façon intermédiaire, cette pomme s'est imposée dans mon registre conscient car à jeun depuis plusieurs heures mes systèmes d'alerte de veille ont repéré en elle un objet susceptible d'assouvir ma faim, c'est pour moi à cet instant précis une information « saillante », elle active donc le cortex préfrontal pour que ce dernier déclenche une focalisation attentionnelle sur cet objet pertinent.



À chacune des étapes qui de l'arrivée d'informations visuelles sur la rétine conduisent jusqu'à la perception consciente de cette pomme, le cerveau procède par interprétation bayésienne entre les attendus dans cette situation générés par le cortex frontal et les informations issues des organes perceptifs (ici la rétine). Au niveau du registre conscient n'arrive que la note de synthèse finale, celle qui est pour moi pertinente et qui correspond à une interprétation de la réalité physique environnante.

Après avoir rapidement vu, comment notre image consciente de l'environnement est une construction du monde physique dans lequel nous sommes immergés, nous allons voir comment certains systèmes automatiques non directement accessibles à notre registre conscient sont capables de moduler nos jugements et nos décisions, et être à l'origine de biais cognitifs⁰³. Ces systèmes automatiques sont bien sûr indispensables à la détection rapide d'informations environnementales pertinentes et de décisions adaptées aux prédictions quant au devenir à plus ou moins long terme de notre environnement. Ils se sont façonnés au cours de la longue histoire évolutive qui a conduit à *homo sapiens* mais aussi tout au long de notre vie au gré de nos multiples expériences personnelles.

⁰³ D. Kahnemann. *Thinking fast and slow*. Allen Lane, 2011 ; P. Damier. *Décider en toute connaissance de soi*. Odile Jacob, 2014.

L'influence des émotions sur le jugement

Disposer d'un système d'alerte est vital pour l'individu. Il est indispensable de pouvoir détecter un danger potentiel et adopter un comportement approprié de façon rapide sans même avoir le temps d'en prendre conscience. Le danger est logiquement détecté par excès, une non-détection ayant en effet des conséquences graves voire fatales. Ainsi la vision d'une forme allongée sur un sentier est considérée par le cerveau comme un serpent jusqu'à preuve du contraire. L'alerte est donnée immédiatement. Le marcheur stoppe. Une cascade d'événements se déclenche dans son organisme : sueurs, accélération du rythme cardiaque et de la fréquence respiration. Le visage prend une expression particulière. L'ensemble de ces manifestations accompagne une émotion que le marcheur à présent identifie dans son registre conscient : la peur. Le cerveau du marcheur va pouvoir alors analyser de plus près la forme et choisir un comportement adapté selon que la forme détectée est ou non un serpent. Dans le cerveau, c'est le système limbique qui est en charge de ce système d'alerte. Il gère d'une façon plus générale l'ensemble des émotions.

Le système limbique est un des systèmes cérébraux « automatisés » utiles à des prises de décisions rapides. Il est un système d'alerte qui identifie dans l'environnement les dangers potentiels pour l'individu, mais aussi les opportunités à saisir rapidement. Il met en quelques millisecondes l'organisme en condition pour déclencher si nécessaire les comportements adaptés, la quête alimentaire ou sexuelle. Ce système est celui où sont générées et gérées les émotions. Au-delà de l'intuition que chacun a du terme « émotion », il n'est pas si simple à définir. Pour rester suffisamment large, une émotion peut être considérée comme un état psychologique, c'est-à-dire issu d'une activité cérébrale particulière, réactif à un élément ou une situation environnementale. L'émotion est à l'origine d'une sensation subjective accessible à conscience : sentiment de peur ou de joie, par exemple. Elle s'accompagne d'éléments physiques corporels : sueurs, accélération du rythme cardiaque et de la fréquence respiratoire ; et d'éléments comportementaux : arrêt des comportements en cours et déclenchement d'une expression particulière du visage. Cinq émotions élémentaires sont classiquement reconnues : la peur, la colère, le dégoût, la joie et la tristesse. Les trois premières sont impliquées directement dans la survie de l'individu : signaler un danger, faire fuir une menace et détecter un risque d'empoisonnement ; les deux suivantes permettent d'apprendre de nos expériences.³ Système de protection de l'individu et de l'espèce et système d'apprentissage, il est apparu tôt au cours de l'Évolution. Des systèmes de fonctionnement similaires sont par conséquent retrouvés chez tous

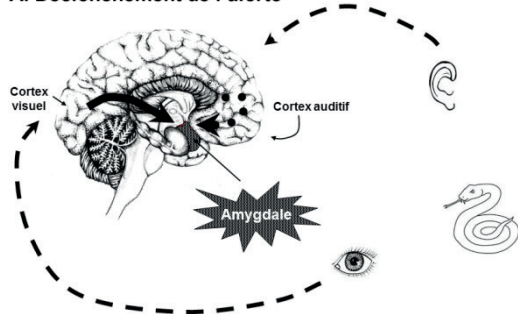
les êtres vivants, même s'ils sont toutefois de niveau de complexité variable et possèdent des particularités propres à chaque espèce.

Les émotions jouent un rôle majeur dans les relations inter-humaines. Elles participent à la genèse des stéréotypes. Ainsi la rencontre d'une personne que nous ne connaissons pas, qui nous est différente en termes d'habillement, de langue ou de culture, active immédiatement les systèmes de peur, de colère et de dégoût ; même sans que cela passe par notre registre conscient. S'il n'y a pas un effort volontaire du système de contrôle conscient, les échanges seront moins dans l'écoute et dans l'empathie, et nous les éviterons dans nos choix de collaborateurs/trices.³ Le cerveau nous permet d'appréhender finement ce que ressent autrui. Ainsi si je vois une personne se blesser, j'active dans mon cerveau les mêmes régions (en particulier l'insula, une région corticale située sous le lobe temporal) que si je m'étais blessé personnellement. Il en est de même pour une personne que je vois ressentir de la joie, par exemple celle d'avoir gagné à une loterie, ou de la peine, par exemple suite à la perte d'un être cher. Une équipe de chercheurs a montré que la réponse empathique, mesurée par analyse de l'activité électrique cérébrale, était moindre lorsqu'une personne de couleur blanche voyait une main de couleur noire être blessée par un objet piquant que si elle voyait une main blanche blessée par le même objet piquant. Le résultat parallèle était observé lorsqu'une personne de couleur voyait une main blanche ou de couleur être piquée⁰⁴. Ainsi, nous sommes moins dans l'empathie face à une personne qui nous est différente que face à une personne qui nous ressemble. Cette moindre empathie "spontanée" participe aux inégalités sociales de santé. Le personnel soignant est moins en empathie avec une personne étrangère ou de milieu socio-culturel défavorisé. Ce mécanisme automatique peut toutefois être atténué. En prenant conscience de cette moindre empathie spontanée, il est possible de l'atténuer de façon volontaire, et adapter alors son comportement. La prise de contrôle volontaire est associée à une activation du lobe frontal dorsolatéral.

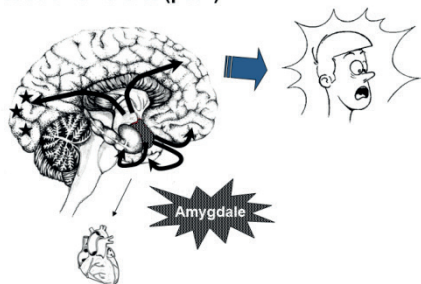
Les émotions sont aussi capables d'influencer un jugement moral. Dans le dilemme du tramway, vous êtes placé dans une situation où vous avez à prendre une décision difficile. Un tramway va en effet, s'il poursuit son trajet écraser et tuer cinq personnes. Vous avez cependant la possibilité d'activer volontairement un levier d'aiguillage qui détourne alors le tramway et le conduit à écraser une seule personne. Face à un tel choix, environ deux-tiers des personnes, choisissent d'activer le levier. Elles effectuent un choix "utilitaires", faire une action qui entraîne la mort d'une personne plutôt que de cinq. Si à présent, l'action à mener pour empêcher la mort des cinq personnes

04 A. Avenanti, A. Sirigu, S.M. Aglioti. « Racial bias reduces empathic sensorimotor resonance with other-race pain ». *Curr Biol* 2010; 20:1018-22

A. Déclenchement de l'alerte



B. Réaction à l'alerte (peur)



n'est pas l'activation d'un levier mais celle de pousser directement une personne sur la voie ferrée, deux-tiers des personnes choisissent de ne pas agir ; ce qui conduit au décès des cinq personnes. L'analyse en IRM fonctionnelle permet d'observer les régions cérébrales qui s'activent lorsqu'une personne effectue telle ou telle action ou prend une décision particulière. Dans la première situation, activation du levier, chez les personnes qui font le choix utilitaire, une activation des régions impliquées dans un choix rationnel, de façon simple dans le cortex préfrontal dorsolatéral, est observé. Dans la deuxième situation, pousser directement la personne, une majorité de personnes vont avoir une activation importante des centres associés à la peur, en particulier l'amygdale, ce qui conduit à inhiber le cortex préfrontal dorsolatéral et à se "détourner" de la décision utilitaire⁰⁵.

Une autre étude a analysé les réponses face au dilemme du tramway de personnes qui avaient des lésions dans le cortex orbitofrontal. Ce cortex est étroitement connecté à l'amygdale et peut exercer une action inhibitrice sur le cortex frontal dorsolatéral. Chez ces personnes, quelle que soit la situation, c'est le choix utilitaire qui était effectué⁰⁶. Le lobe frontal permet d'anticiper le résultat de nos actions et intègre la dimension émotionnelle des conséquences de nos actions. Ainsi, il module de façon automatique et peu consciente certains de nos choix. Des lésions ou des dysfonctionnements de ces régions sont susceptibles d'altérer les capacités de jugement à travers une mauvaise appréciation des conséquences de ses actes.

Les émotions chez *sapiens* sont le fait d'un long héritage évolutif à travers le monde animal. Leur objet premier est de défendre l'individu contre des dangers vitaux et de lui faire saisir des opportunités utiles. Elles jouent un rôle majeur dans nombre de nos décisions et jugements, par anticipation de la dimension émotionnelle des résultats envisageables, et dans les relations interhumaines, même si le plus souvent leur intervention se fait en dehors de notre registre conscient.

Figure 2. L'amygdale : centre de déclenchement d'alerte

A. Les informations environnementales (visuelles et auditives, par exemple) sont analysées au niveau de l'amygdale. Si ces informations sont inhabituelles, synonymes de danger potentiel (ici la vue ou le bruit d'un serpent), l'amygdale déclenche l'alerte.

B. L'organisme se prépare en quelques secondes à une action de fuite ou de combat : adaptation cardio-vasculaire, plus grande résistance à la douleur, focalisation du cerveau sur le signal de danger potentiel. Chez l'humain en particulier, déclenchement d'une mimique de peur pour informer autrui du danger potentiel et perception de l'émotion de peur.

⁰⁵ J.D. Greene, R.B. Sommerville, Leigh E. Nystrom, et al. « An fMRI Investigation of Emotional Engagement in Moral Judgment ». *Science* 2001; 293:2105-8.

⁰⁶ M. Koenigs, L. Young, R. Adolphs, et al. « Damage to the prefrontal cortex increases utilitarian moral judgements ». *Nature*, 2007;446:906-11.

L'influence de l'excès de confiance sur le jugement

Le cerveau a la capacité de nous faire percevoir dans le registre conscient des images mentales. En fermant les yeux, vous pouvez imaginer une pomme ou une scène que vous avez vécue ou que vous imaginez. Nous sommes notre principal référentiel : ce que je perçois ou effectue volontairement est géré dans le registre conscient. Nous disposons toutefois d'une image enjolivée de nous-même. Nous avons généralement tendance à surestimer nos performances physiques ou intellectuelles, et avons le plus souvent l'intime conviction de la supériorité de nos jugements. Cet excès de confiance est un héritage de notre évolution. Il a donné à *sapiens* un avantage compétitif.

Les émotions jouent un rôle majeur dans nombre de nos décisions et jugements, par anticipation de la dimension émotionnelle des résultats envisageables, et dans les relations interhumaines, même si le plus souvent leur intervention se fait en dehors de notre registre conscient.

La démonstration est d'ordre mathématique. Elle peut toutefois se résumer de la façon suivante. Imaginez que vous ayez à combattre physiquement avec une autre personne. Si celle-ci est manifestement plus forte que vous, vous allez fuir sans combattre. Si à l'inverse vous êtes manifestement plus fort que votre adversaire, il est probable qu'il fuira sans combattre. Dans la situation où la différence de force est plus difficile à apprécier, être en excès de confiance peut dans un faible nombre de cas conduire votre adversaire à fuir sans combattre. Dans les autres cas, il y a combat avec globalement une chance sur deux de vaincre. Le petit avantage évolutif donné par l'excès de confiance donne au final de tous les combats effectués un avantage. C'est cela qui a été sélectionné chez *sapiens*⁰⁷.

Une situation fait toutefois disparaître cet excès de confiance : la dépression. L'étude suivante avait été effectuée chez des étudiants américains. Ils devaient composer un devoir de mathématiques, puis donner une note à leur copie. Avant de faire le devoir, ils remplissaient une échelle d'auto-évaluation qui appréciait leur thymie. La majorité des étudiants se donnaient une note meilleure que leur note effective.

Ils étaient en excès de confiance. Les seuls qui se donnaient une juste note étaient ceux qui avaient une tendance dépressive⁰⁸. « Le déprimé voit le monde tel qu'il est » ! Les autres le voient de façon plus positive, en tout cas à leur avantage.

L'excès de confiance est un biais de jugement extrêmement répandu. Faites un rapide sondage autour de vous pour savoir qui se considère meilleur conducteur/trice que la moyenne.

Vous constaterez probablement qu'il y en a plus de 50% ! Une Université US avait retrouvé que 94% de ses enseignants se considéraient comme meilleur enseignant que la moyenne ! L'impact de l'excès de confiance n'est toutefois pas sans conséquence. Ainsi dans une étude, des dossiers médicaux de patients admis aux urgences pour lequel un diagnostic certain avait pu être établi, par des examens complémentaires ou par l'évolution, étaient distribués à trois catégories de médecins : interne, jeune médecin et médecin expérimenté. Ils avaient la possibilité de demander des examens ou des avis complémentaires pour poser leur diagnostic s'ils le souhaitaient. Les médecins expérimentés posaient le plus souvent le bon diagnostic que les médecins moins expérimentés. Ces derniers demandaient plus souvent des examens ou avis complémentaires. Intéressons-nous au cas, où les médecins ne demandaient pas d'examen ou d'avis complémentaires. Ils étaient donc pleinement confiants dans leur diagnostic.

Dans cette situation, quelle que soit la catégorie de médecins, ils se trompaient dans 40% des cas. Dans 40%, ils étaient en excès de confiance⁰⁹. Plusieurs études ont pu montrer que l'excès de confiance était impliqué dans grand nombre d'erreurs médicales. Je n'ai pas trouvé d'exemple dans le monde de la justice, mais il est probable que l'excès de confiance joue aussi un rôle important dans certaines erreurs d'appréciations.

L'excès de confiance est un biais de jugement très fréquent. Avoir en tête son existence et en tenir compte pour faire une plus juste appréciation de ses jugements et capacités est un moyen de le contrôler. Il faut pour cela faire l'effort actif et volontaire de correction de l'image automatiquement un peu trop favorable de soi qui s'impose à notre registre conscient.

Quand subrepticement le contrôle conscient nous échappe

Les décisions et les jugements qui se déroulent dans notre registre conscient nous semblent sous contrôle. Ils sont pourtant souvent influencés par les systèmes automatiques sous-jacents dont nous avons

07 D.D. Johnson, H.H. Fowler. « The evolution of overconfidence ». *Nature*. 2011;477:317-20.

08 L.G. Allan, S. Siegel, S. Hannah. « The sad truth about depressive realism ». *Q J Exp Psychol* 2007 ; 60:482-95.

09 C.P. Friedman, G.G. Gatti, T.M. Franz. « Do Physicians Know When Their Diagnoses Are Correct ? », *J Gen Intern Med* 2005; 20:334-339.

moins conscience, et ainsi à l'origine de biais de jugement. Lorsque nous souhaitons effectuer une décision rationnelle, il est important de s'assurer d'un contrôle volontaire de qualité. Ce contrôle volontaire est associé à une activation du cortex préfrontal dorsolatéral.

En fonction de notre fatigue ou de notre charge cognitive, l'activation du cortex préfrontal dorsolatéral est plus ou moins efficace, et par voie de conséquence la qualité de notre contrôle cognitif volontaire. Fatigué ou en charge cognitive forte, les systèmes automatiques prennent alors plus facilement le dessus et influencent fortement les décisions. C'est pourquoi, il est recommandé d'éviter de se rendre en fin de journée de travail dans une galerie commerciale. Vous êtes en effet à haut risque de faire des achats automatiques séduits par tous les attraits émotionnels mis en place à propos par les commerçants (odeur alléchante, image séduisante, etc.), achats que vous n'auriez probablement pas fait dans une situation de jugement plus rationnel. L'impact de la charge cognitive a été mis en évidence dans une étude. Les sujets avaient pour consigne de tenir un pendule mais de ne pas le faire osciller le long d'une ligne verticale. Au départ, les sujets réussissaient pleinement à maintenir centrée l'oscillation du pendule. Dans un deuxième temps, ils devaient compter à l'envers de 3 en 3 à partir de 100. Le pendule se mettait alors à osciller le long de la ligne verticale, effectuant alors l'action qu'il était demandé de ne pas faire¹⁰. Donner une consigne « de ne pas faire », s'impose alors à l'esprit et impose un contrôle volontaire, entre autres par le cortex préfrontal dorsolatéral, pour qu'elle ne soit pas effectuée. C'est un peu ce qui se passe si je vous demande de ne pas penser à un ours blanc. L'image de l'ours blanc s'impose à vous et vous devez faire un effort volontaire pour la supprimer. En cas d'« occupation » du cortex préfrontal dorsolatéral par la réalisation d'un calcul, il n'est alors plus disponible pour empêcher l'exécution du mouvement à ne pas effectuer.

Le rôle de la fatigue attentionnelle des juges a été mis en évidence dans une étude israélienne qui a fait beaucoup discuter. Les chercheurs avaient en effet analysé la fréquence des jugements défavorables au suspect en fonction de l'heure de la journée. Ils avaient observé que ces derniers étaient nettement plus fréquents à distance des pauses repas¹¹. Il est important de garder en tête que le cerveau est un organe biologique. Il est d'ailleurs particulièrement gourmand en énergie puisqu'il utilise 20% de celle produite par le corps humain alors qu'il ne pèse que 3-4% du corps. L'essentiel de cette énergie est utilisé pour maintenir le niveau attentionnel, c'est-à-dire le niveau de contrôle effectué en grande partie comme nous l'avons vu par le cortex préfrontal dorsolatéral.

En conclusion

De ce rapide parcours dans le champ de la prise de décision et des jugements sous l'œil des neurosciences, il est important de garder en tête que ce qui nous semble être le nous intime, convaincu de ses perceptions, et en charge de ses idées et de ses actions, n'est que la partie émergée de l'iceberg du fonctionnement cérébral : celle du registre conscient. L'essentiel se passe en fait dans des registres moins ou non accessibles à la conscience. Ces registres jouent toutefois un rôle majeur dans nos jugements et dans nos prises de décisions. Nous avons vu en particulier le rôle des émotions, dans les relations inter-humaines à travers la genèse de stéréotypes et dans la modulation des jugements moraux, et celle de l'image positive que nous avons habituellement de nous. Bien d'autres systèmes automatiques sont aussi en jeu. Ces automatismes qui quelque part nous gouvernent portent-ils atteinte à notre libre arbitre ? Ce dernier n'est-il qu'une reconstruction, une illusion, de notre registre conscient ? Probablement en partie. Grâce à la région antérieure de notre cerveau, le lobe préfrontal, nous avons toutefois la possibilité de visualiser le résultat de nos actions et le pouvoir d'exercer un contrôle volontaire correctif. Sauf lésions de ces régions, *homo sapiens* est donc en position de pleine responsabilité.

¹⁰ D.M. Wegner. « How to think, say, or do precisely the worst thing for any occasion ». *Science* 2009;325:48-50.

¹¹ S. Danziger, J. Levav, L. Avnaim-Pesso. « Extraneous factors in judicial decisions ». *Proc Natl Ac Sci*. 2011;108:6889-6892

NEUROSCIENCES ET PRISE DE DÉCISION JUDICIAIRE ÉTAT DES LIEUX DES RECHERCHES



NATHALIE PRZYGODZKI-LIONET

Professeure de Psychologie appliquée à la Justice,
Coresponsable du Master « Psychologie & Justice », Université de Lille

Eu égard au nombre important et croissant de travaux scientifiques portant sur les neurosciences et la prise de décision judiciaire, la présente contribution ne saurait être exhaustive mais propose une synthèse des principaux éléments tirés de ces recherches.

Utilisation progressive des neurosciences dans la procédure judiciaire

Plusieurs auteurs rappellent d'abord que la justice a recours aux neurosciences depuis le début du XX^e siècle. Ainsi, Shen⁰¹ retrace l'une des expériences dans les années 40 lorsque l'électro-encéphalogramme fut utilisé pour la première fois dans une affaire judiciaire impliquant un accusé épileptique. En 1981, la tentative d'assassinat du président des États-Unis Ronald Reagan a constitué l'un des cas les plus médiatisés dans lequel les neurosciences ont été convoquées : les avocats ont défendu l'auteur des faits (John Hinckley) à l'aide d'un scanner cérébral, ce qui a conduit à le déclarer non coupable pour cause d'aliénation mentale.

Meixner⁰² souligne que le recours aux neurosciences s'est beaucoup développé ces dernières décennies et Jones⁰³ considère que les applications en Justice peuvent être synthétisées en sept catégories : les données neuroscientifiques permettent de repérer des lésions cérébrales (détection), disposer d'éléments de preuve (argumentation), distinguer les individus sains *versus* malades (classification), remettre en question une hypothèse (contestation), créer et recommander certaines interventions (action), mieux comprendre certains phénomènes (explication) et prédire les comportements futurs (prédiction).

Développement des recherches liant neurosciences et décision judiciaire

En Europe, et plus spécifiquement en France, il existe encore relativement peu de travaux en « Neuro-Droit », comparativement aux très nombreuses recherches anglo-saxonnes. Ce contraste ne manquera pas d'apparaître au niveau des différents travaux cités ici. Même si ceux-ci impliquent divers professionnels (chercheurs et praticiens) de plusieurs champs disciplinaires (droit, médecine, philosophie, psychologie, ...), on constate qu'un nombre important d'études se réfèrent à des travaux ou relèvent directement de la psychologie légale, et plus particulièrement de la « psychologie judiciaire », ce qui n'est pas surprenant puisque cette discipline psychologique⁰⁴ s'intéresse précisément aux mécanismes de formation de la décision judiciaire en analysant les multiples facteurs intervenant au cours de la procédure et influençant les jugements.

Diversité méthodologique

L'examen de l'ensemble de ces travaux fait apparaître une variété d'approches méthodologiques, que ce soit au niveau du type d'étude réalisée (ex : expériences de laboratoire ; analyse d'archives judiciaires), des participants impliqués ou encore du matériel de recherche employé. On constate une forte disproportion entre le nombre pléthorique d'études effectuées auprès de jurés (souvent simulés, quelquefois réels) et le nombre plutôt faible de celles menées auprès de juges professionnels. Dans le cadre de ces recherches, on soumet à ces « juges » (ceux qui jouent ce rôle et ceux qui le sont vraiment) un matériel dans lequel diverses variables sont manipulées (exemples : témoignages d'experts avec ou sans neuro-imagerie ; scénarios fictifs faisant varier le type de trouble, psychologique *versus* neurobiologique, dont

01 Shen, F. X. (2016). The overlooked history of neurolaw. *Fordham Law Review*, 85(2), 667-695.

02 Meixner J. B. (2016). The use of neuroscience evidence in criminal proceedings. *Journal of Law and the Biosciences*, 3(2), 330-335.

03 Jones, O. D. (2013). Seven ways neuroscience aids law. In A. M. Battro, S. Dehaene, M. S. Sorondo, & W. J. Singer (Eds.), *Neurosciences and the human person : new perspectives on human activities*, (pp. 181-194). Vatican City : The Pontifical Academy of Sciences.

04 Haney, C. (1980). Psychology and the legal change: on the limits of factual jurisprudence. *Law and Human Behavior*, 4, 147-200.

est atteint un accusé et la possibilité, ou non, de le traiter) et plusieurs mesures sont proposées (jugement de culpabilité et attribution d'une peine notamment).

On constate qu'un nombre important d'études se réfèrent à des travaux ou relèvent directement de la psychologie légale, et plus particulièrement de la « psychologie judiciaire ».

Quelques résultats

Quels sont les effets des données neuroscientifiques sur les décisions de justice ?

Un premier constat concerne ce que l'on appelle la « neuro-philie explicative », c'est-à-dire l'influence persuasive des explications relevant des neurosciences, et plus particulièrement de la neuro-imagerie, sur les jugements. Les résultats des divers travaux examinés sont en fait assez controversés, certains auteurs confirmant ce phénomène⁰⁵ ⁰⁶ et d'autres non⁰⁷ ⁰⁸. D'autres résultats mettent en évidence les effets mitigés et complexes des témoignages neuroscientifiques : ils sont en effet suffisamment forts pour empêcher une condamnation à

mort mais trop faibles pour créer un doute quant à la culpabilité⁰⁹ ¹⁰ ¹¹. Certains chercheurs, tels que Allen, Vold, Felsen, Blumenthal-Barby et Aharoni¹², parlent de « l'effet paradoxal » de la preuve d'un dysfonctionnement cérébral sur les jugements : la responsabilité de l'accusé est logiquement atténuée du fait des troubles qu'il présente mais la motivation à le sanctionner est souvent accrue puisqu'il est perçu comme dangereux.

Plus généralement, des auteurs comme Green et Cohen¹³ s'interrogent quant à l'impact des neurosciences sur l'application de la loi : les neurosciences ne sont-elles qu'un outil supplémentaire permettant de rendre les décisions de justice plus fiables ou remettent-elles en question la logique même de l'application des peines ? Ces auteurs pensent que les travaux neuroscientifiques modifieront progressivement la manière d'envisager les questions du libre arbitre, de la responsabilité et du « traitement » du comportement criminel, entraînant conséquemment de possibles changements de politique pénale.

D'autres recherches ont mesuré les réactions neurophysiologiques des « juges » dans certaines situations et face à différents types d'accusés. Papillon¹⁴ détaille ces travaux américains qui montrent, entre autres, que les jugements varient selon les caractéristiques personnelles (ex : visages) et sociales (ex : groupe d'appartenance) des personnes accusées. Plus précisément, les accusés noirs présentant des caractéristiques faciales afro-centriques marquées ont reçu des peines plus sévères que ceux qui avaient moins ce type de caractéristiques¹⁵. Grâce à l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf), des chercheurs ont repéré une activation accrue au niveau de l'amygdale

- 05 McCabe D. P. & Castel A. D. (2008). Seeing is believing : The effect of brain images on judgments of scientific reasoning. *Cognition*, 107(1), 343-352
- Moulin, V., Mouchet, C., Pillonel, T., Gkotsi, G. M., Baertschi, B., Gasser, J. & Testé, B. (2018). Judges' perceptions of expert reports : The effect of neuroscience evidence. *International Journal of Law and Psychiatry*, 61, 22-29.
- 06 Moulin, V., Gasser, J., & Testé, B. (2020). La perception par des magistrats français de l'introduction de données neuroscientifiques dans les expertises psychiatriques pénales : effets sur l'évaluation de l'expertise et la situation pénale de la personne expertisée. *Annales Médico-Psychologiques*, 178(2), 110-116.
- 07 Gruber D. & Dickerson J. (2012). A Persuasive images in popular science : Testing judgments of scientific reasoning and credibility. *Public Understanding of Science*, 21(8), 938-948.
- 08 Michael R. B., Newman E.J., Vuorre M., Cumming G. & Garry M. (2013). On the (non) persuasive power of a brain image. *Psychonomic Bulletin & Review*, 20(4), 720-725.
- 09 Aspinwall L. G., Brown T. R. & Tabery J. (2012). The double-edged sword : Does biomechanism increase or decrease judges' sentencing of psychopaths ? *Science*, 337(6096), 846-849.
- 10 Mowle, E. N., Edens, J. F., Clark, J. W., & Sörman, K. (2016). Effects of Mental Health and Neuroscience Evidence on Juror Perceptions of a Criminal Defendant : the Moderating Role of Political Orientation. *Behavioral Sciences @ the Law*, 34(6), 726-741.
- 11 Saks M.J., Schweitzer N., Aharoni E., & Kiehl K.A. (2014). The impact of neuro-images in the sentencing phase of capital trials. *Journal of Empirical Legal Studies*, 11(1), 105-131.
- 12 Allen, C. H., Vold, K., Felsen, G., Blumenthal-Barby, J. S., & Aharoni, E. (2019). Reconciling the opposing effects of neurobiological evidence on criminal sentencing judgments. *PLOS ONE*, 14(1).
- 13 Green, J., & Cohen, J. (2004). For the law, neuroscience changes nothing and everything. *Philosophical Transactions of the Royal Society : Biological Sciences*, 359(1451), 1775-1785.
- 14 Papillon, K. (2013). The Court's Brain : Neuroscience and Judicial Decision Making in Criminal Sentencing. *Court Review : The Journal of the American Judges Association*, 49, 48-62.
- 15 Blair, I. V., Judd, C. M. & Chapleau, K. M. (2004). The Influence of Afrocentric Facial Features in Criminal Sentencing. *Psychological Science*, 15(10), 674-679.

chez des participants américains Blancs voyant des visages d'hommes Noirs¹⁶. Dans une étude menée à l'Université de Princeton en 2006, les participants devaient porter des jugements sur des personnes inconnues décrites comme (a) n'ayant pas de domicile, (b) consommant de la drogue et (c) ne présentant aucun problème de santé et appartenant à la classe moyenne américaine. Grâce à l'IRMf, Harris et Fiske¹⁷ ont observé que les zones cérébrales activées pendant les jugements différaient selon le groupe d'appartenance des personnes : ils constatent notamment la non-activation du cortex préfrontal médian quand les participants à l'étude sont en train de juger les groupes considérés comme « stigmatisés » (individus sans domicile fixe et toxicomanes). Dans la mesure où cette région du cerveau joue un rôle important dans le traitement des émotions humaines et dans la prise de décision, ces chercheurs considèrent que sa non-activation revient en quelque sorte à « déshumaniser » les personnes stigmatisées.

Ces résultats rejoignent ceux d'autres travaux ayant déjà montré combien les jugements peuvent être impactés par diverses variables propres à l'accusé ou au prévenu : outre celles évoquées ci-dessus, on peut aussi ajouter, par exemple, le genre, l'âge, l'apparence physique et le statut social^{18 19 20}.

Pistes de recherches futures

Au-delà des caractéristiques des personnes jugées, plusieurs chercheurs tels que Aono, Yaffe et Kober²¹ indiquent qu'il serait nécessaire que les études futures prennent davantage en considération certaines variables procédurales et légales, telles que les instructions données au jury et le type d'infraction. Il est vrai que les travaux menés jusqu'à aujourd'hui ont surtout porté sur des cas de meurtres et d'agression alors qu'ils ne constituent pas la majorité des affaires judiciaires.

Il importe par ailleurs de ne pas négliger les caractéristiques personnelles des juges (professionnels comme citoyens jurés). On peut supposer en effet que leur niveau de formation scientifique impactera leur compréhension des éléments neuroscientifiques avancés lors

d'un procès et donc leurs décisions. Weisberg et al.²² ont déjà mis en évidence que les personnes ayant des connaissances en neurosciences sont moins « séduites » par ce type d'argument. Il est également probable que les attitudes générales à l'égard des neurosciences et de la maladie mentale aient une influence sur les jugements ; or, comme



Tout jugement peut être affecté par les biais cognitifs inhérents à la perception humaine auxquels s'ajoutent ceux liés à l'environnement physique et social dans lequel il est demandé, élaboré et formulé.

l'indiquent Appelbaum, Scurich et Raad²³, ces facteurs ont rarement été mesurés. De même, il serait intéressant et pertinent d'étudier l'impact sur les décisions judiciaires des croyances des magistrats et des jurés, notamment en ce qui concerne le libre arbitre et la justice.

Il semble évident que ceux qui croient en une liberté individuelle (vision libertarienne) n'auront pas la même perception de l'intentionnalité et de la responsabilité morale par exemple²⁴ que ceux qui estiment que nos comportements sont entièrement déterminés, que ce soit par notre histoire, notre personnalité ou les lois de la nature (vision déterministe). On sait de plus que la responsabilité que nous attribuons, aux autres comme à nous-mêmes, dépend aussi de notre degré de « croyance en un monde juste »²⁵, c'est-à-dire dans quelle mesure nous adhérons au principe que « chacun reçoit ce qu'il mérite et mérite ce qui lui arrive ».

Enfin, tout projet de recherche concernant la décision de justice devrait tenir compte, en plus des variables susmentionnées, celles liées aux conditions d'élaboration du jugement judiciaire. Celui-ci résulte en effet de l'interaction d'une multitude de facteurs d'influence, à la fois

¹⁶ Phelps, E.A., O'Connor, K. J., Cunningham, W. A., Funayama, E. S., Gatenby, J. C., Gore, J. C. & Banaji, M. R. (2000). Performance on Indirect Measures of Race Evaluation Predicts Amygdala Activity, *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12(5), 729-738.

¹⁷ Harris, L. T. & Fiske, S. T. (2006). Dehumanizing the Lowest of the Low : Neuro-imaging Responses to Extreme Out-Groups. *Psychological Science*, 17(10), 847-853.

¹⁸ Ahola A.S., Christianson S.Å. & Hellström Å. (2009). Justice needs a blindfold: Effects of gender and attractiveness on prison sentences and attributions of personal characteristics in a judicial process. *Psychiatry, Psychology and Law*, 16, 90-100.

¹⁹ Freeman N. J. (2006). Socio-economic status and belief in a just world : Sentencing of criminal defendants. *Journal of Applied Social Psychology*, 36(10), 2379-2394.

²⁰ Walker C. M. & Woody W. D. (2011). Juror decision making for juveniles tried as adults : the effects of defendant age, crime type, and crime outcome. *Psychology, Crime & Law*, 17(8), 659-675.

²¹ Aono, D., Yaffe, G., & Kober, H. (2019). Neuro-scientific evidence in the courtroom : a review. *Cognitive Research : Principles and Implications*, 4(1), 1-20.

²² Weisberg D. S., Keil F. C., Goodstein J., Rawson E. & Gray J.R. (2008). The seductive allure of neuroscience explanations. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20(3), 470-477.

²³ Appelbaum PS, Scurich N, Raad R. (2015). Effects of behavioral genetic evidence on perceptions of criminal responsibility and appropriate punishment. *Psychology, Public Policy, and Law*, 21(2), 134-144.

²⁴ Feltz, A. & Cova, F. (2014). Moral responsibility and free will : A meta-analysis. *Consciousness and Cognition : An International Journal*, 30, 234-246.

²⁵ Lerner, M.J. (1980). *The belief in a just world: a fundamental delusion*. New York : Plenum.

légaux et « extra-légaux » (au sens où, ne relevant pas du Droit, ils ne sont pas pertinents d'un point de vue purement légal), mais aussi personnels et situationnels²⁶. Ainsi, tout jugement peut être affecté par les biais cognitifs inhérents à la perception humaine auxquels s'ajoutent ceux liés à l'environnement physique et social dans lequel il est demandé, élaboré et formulé²⁷. Si l'on se focalise sur le travail des magistrats, on constate le nombre impressionnant d'informations (administratives, juridiques et techniques) qu'ils doivent traiter quotidiennement, souvent très rapidement, tout en maîtrisant l'expression de leurs émotions, alors même qu'ils sont confrontés constamment aux expériences négatives voire traumatiques des auteurs, témoins et victimes d'infractions. L'ensemble de ces éléments peut faire craindre l'apparition, chez ces praticiens, des syndromes de « débordement cognitif »²⁸ et d'épuisement professionnel²⁹ ainsi qu'un traumatisme psychique indirect³⁰. Ces différents troubles sont de nature à altérer les fonctions intellectuelles et la régulation émotionnelle, impactant ainsi négativement les prises de décisions. Il faut en outre préciser encore que, comparativement à d'autres professionnels dont les décisions ont également des conséquences majeures sur autrui, celles des magistrats, et plus spécifiquement des juges, sont soumises à une double contrainte : elles se doivent d'être acceptables juridiquement bien sûr mais aussi socialement.

Éléments conclusifs

L'extraordinaire (au sens propre du terme) complexité de la décision judiciaire conduit à un consensus général chez les praticiens et les chercheurs en faveur de la poursuite des travaux de recherche, interdisciplinaires et interprofessionnels, en matière de Neuro-Droit. L'avancée de la recherche devrait permettre, d'une part, de mieux comprendre le processus de jugement et plus particulièrement les effets des données neuroscientifiques sur celui-ci, et d'autre part, d'actualiser les

programmes de formation à destination des professionnels de la police, de la justice et des citoyens jurés. Selon plusieurs auteurs³¹ ³², il importe de signaler, au cours de ces actions pédagogiques, les limites actuelles des neurosciences, celles-ci ne pouvant répondre adéquatement à toutes les questions légales. Gkotsi, Moulin & Gasser³³ préconisent, quant à eux, le développement d'un regard critique à l'égard de la neuro-imagerie, en soulignant la subjectivité de son interprétation ainsi que la plasticité du cerveau. Ils regrettent par ailleurs que le décalage temporel, plus ou moins long, existant entre le passage à l'acte criminel et l'expertise scientifique ne soit pas suffisamment rappelé. Concernant justement les expertises, les praticiens du Droit, et notamment les juges, devraient avoir recours à des évaluations de nature et de spécialités différentes afin d'avoir le meilleur niveau de connaissance possible avant de rendre leurs décisions.

Au terme de cette contribution, il me semble essentiel d'affirmer qu'une Justice de qualité, si elle ne peut se résumer à être la « bouche de la loi », ne peut pas non plus se limiter à être celle de la science : la mission de juger nécessite, et c'est là sa grandeur, de conjuguer et de transcender ces deux paradigmes.

26 Przygodzki-Lionet, N. (2007). Psychosociologie du procès pénal. *Les Cahiers de la Justice*, 2, 223-251 ; Przygodzki-Lionet, N. (2012). La prise de décision en jury : apports de la psychologie légale. *Les Cahiers de la Justice*, 1, 45-54

27 Przygodzki-Lionet, N. (2017). L'audience judiciaire : quelques éléments issus de la psychologie légale. *Revue Justice Actualités*, 18, 34-37.

28 Lahlou, S. (2000). Attracteurs cognitifs et travail de bureau. *Intellectica : Revue de l'Association pour la Recherche Cognitive*, 30, 75-113.

29 Schaufeli, W.B. & Buunk, B.P. (2003). Burnout : an overview of 25 years of research and theorizing. In : M.J. Schabracq, J.A.M. Winnubst & C.L. Cooper (Eds.), *Handbook of Work and Health Psychology* (pp. 383-425). Wiley : Chichester.

30 Jaffe, P. G., Crooks, C. V., Dunford Jackson, B. L., & Town, J. M. (2003). Vicarious trauma in judges: The personal challenge of dispensing justice. *Juvenile and Family Court Journal*, 54, 1-9.

31 Buckholtz J. W. & Faigman D. L. (2014). Promises, promises for neuroscience and Law. *Current Biology*, 24(18), 861-867.

32 Treadway M.T. & Buckholtz J.W. (2011). On the use and misuse of genomic and neuroimaging science in forensic psychiatry : current roles and future directions. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics*, 20(3), 533-546.

33 Gkotsi, G. M., Moulin, V., & Gasser, J. (2015). Les neurosciences au Tribunal : de la responsabilité à la dangerosité, enjeux éthiques soulevés par la nouvelle loi française. *L'Encéphale*, 41(5), 385-393.

NEUROSCIENCES ET DÉCISION JUDICIAIRE IMPLICATIONS POUR LA PRATIQUE JUDICIAIRE



LAURA PIGNATEL

Docteure en Droit de l'Université d'Aix-Marseille, Chargée d'enseignement à l'Institut d'Études Politiques d'Aix-en-Provence

Depuis les années 2000, la relation entre les neurosciences et le droit soulève de nombreuses questions. Parmi elles, celle des implications que peuvent avoir ces sciences pour la pratique judiciaire. Si la définition des neurosciences est connue, tant ces sciences qui s'intéressent à l'étude de la structure et du fonctionnement de notre cerveau en lien avec les techniques d'imagerie cérébrale, connaissent un engouement certain dans notre société, il reste une expression qui interpelle le juriste : « *la pratique judiciaire* » employée au singulier, comme pour marquer la singularité du sujet et l'opposer à l'intitulé même de ce colloque dédié aux « Neurosciences et pratiques judiciaires ».

Le Dictionnaire de la justice⁰¹ nous renseigne sur le sens à accorder à l'expression « *pratique judiciaire* ». Celle-ci revêt trois significations principales, renvoyant à autant d'aspects de l'activité des tribunaux. Aux origines, la pratique judiciaire désignait l'art des formules utilisées pour former les demandes et instruire les procès, l'enseignement de la pratique judiciaire était dès lors assuré par les praticiens en dehors des écoles de droit. Au sens moderne du terme, la pratique judiciaire ne désigne plus les actes des praticiens mais la manière dont les juges statuent. C'est sans doute cette approche-là qui nous vient en premier à l'esprit lorsque nous évoquons « *la pratique judiciaire* ». Dans un sens organique enfin, la pratique judiciaire fait référence au service public de la justice et renvoie au traitement des affaires judiciaires, ce qui contribue largement à forger l'image que les usagers se font de la justice.

Ces précisions étant faites, en quoi les neurosciences pourraient-elles aider ou au contraire, freiner, la manière dont les juges rendent la justice ? Quel apport les sciences du cerveau et les différentes techniques

d'imagerie cérébrale pourraient-elles avoir sur le traitement des affaires judiciaires ?

Depuis quelques années désormais, l'on sait qu'en dehors d'un procès, et en particulier au cours d'une médiation, les neurosciences peuvent s'avérer utiles en ce qu'elles participent à l'optimisation du processus de médiation⁰². En effet, les neurosciences ont montré que des réactions différentes s'organisent dans notre cerveau selon que les parties se retrouvent en **négociation dite « de positions »** (laquelle fait plus appel à des réflexes de peur, protection ou domination), qu'en **négociation dite « raisonnée »** qui appelle au sens collaboratif des parties, engendrera des émotions plus positives et offrira aux parties une plus grande habilité à s'engager dans une analyse détachée et constructive des solutions de sortie de leur conflit.



Les implications des neurosciences quant à la prise de décision judiciaire seraient finalement doubles : elles aideraient à la fois à la construction et à la compréhension de la décision judiciaire.

Mais qu'en est-il au sein-même du procès ? Ce lieu où le juge va dire le droit en appliquant la règle après avoir entendu débattre chaque partie, ce lieu de la société où s'organise cet échange loyal et contradictoire d'argumentations et d'où émerge la décision judiciaire, les neurosciences peuvent-elles être perçues comme un instrument destiné à

⁰¹ V « Pratique judiciaire », in L. Cadiet (dir), *Dictionnaire de la Justice*, PUF, 2004.

⁰² V. not., L. Viaut, « Quel avenir pour la neuromédiation ? Les promesses des neurosciences dans la gestion du conflit », *LPA*, 2020, n° 219, p. 16 ; C. Peulvé, « Neurosciences et médiation : vers une super médiation ? Ou les neurosciences, nouvel "ADN" de la médiation », *Revue pratique de la prospective et de l'innovation*, 2019, p. 22.

légitimer cette décision, c'est-à-dire à renforcer son autorité, sa compréhension voire son acceptation par la société ?

La réponse pourrait être positive. En effet, les neurosciences sont plus qu'un simple outil de recherche de la vérité. En intégrant directement le jugement, les neurosciences contribuent à former la vérité judiciaire et donc elles aident le magistrat à construire la décision judiciaire. Mais si dans leur rapport au droit, les neurosciences aident à mieux connaître les faits, à mieux les saisir et les expliquer, elles aident aussi à mieux comprendre l'activité humaine dans son ensemble et donc à mieux comprendre l'élaboration de la décision judiciaire. Comme toute activité humaine, la décision judiciaire est un processus, un état mental qui se construit dans le cerveau. Or, en révélant une partie des mécanismes cognitifs sollicités à cette fin, les neurosciences aident à mieux comprendre comment les magistrats prennent leur décision. Les implications des neurosciences quant à la prise de décision judiciaire seraient finalement doubles : elles aideraient à la fois à la construction (première partie) et à la compréhension de la décision judiciaire (seconde partie).

PREMIÈRE PARTIE

Neurosciences et construction de la décision judiciaire

L'enjeu majeur de ce nouvel article 16-14 au sein du Code civil est qu'il insère une nouvelle catégorie d'expertise en droit français : l'expertise neuroscientifique.

Dès lors, depuis 2011, tant cette nouvelle **expertise neuroscientifique** (I) que **la vérité** qu'elle incarne (II) participent à la construction de la décision judiciaire.

L'expertise neuroscientifique au service du juge

Selon l'article 16-14 du Code civil, les techniques d'imagerie cérébrale *ne peuvent être employées qu'à des fins médicales ou de recherche*

scientifique, ou dans le cadre d'expertises judiciaires. Cet article est assez imprécis en ce qu'il ne définit pas l'expertise neuroscientifique et n'apporte aucune précision quant à son objet ou sa finalité : non seulement, le législateur a employé l'expression assez large « *techniques d'imagerie cérébrale* », alors que ces dernières sont nombreuses, mais en plus en autorisant l'utilisation de ces techniques « *dans le cadre d'expertises judiciaires* », il renvoie à un panel assez large d'hypothèses d'utilisation.

La formulation retenue suppose que l'ensemble des techniques d'imagerie cérébrale puisse être utilisé, au premier rang desquelles se trouve l'IRMf. Ainsi, la rédaction de l'article 16-14 du Code civil laisse supposer qu'il existe deux types d'expertise neuroscientifique : d'un côté, des expertises anatomiques ayant recours à une IRM classique, et de l'autre des expertises fonctionnelles, consistant à analyser le fonctionnement cérébral à l'aide des techniques fonctionnelles⁰³. Cela signifie, qu'en plus de l'IRMf, ce sont en théorie toutes les autres techniques d'imagerie cérébrale fonctionnelle qui peuvent être utilisées, qu'il s'agisse par exemple de l'électroencéphalographie (EEG)⁰⁴, la magnétoencéphalographie (MEG)⁰⁵, la spectroscopie en proche infrarouge (NIRS)⁰⁶ ou bien encore la tomographie par émission de positons (TEP ou PET scan)⁰⁷. Mais l'une des principales difficultés qui se pose dans la pratique judiciaire provient du fait que les neurosciences n'apparaissent pas comme une spécialité autonome : ni dans la liste des experts agréés par la Cour de cassation, ni dans celles établies par les cours d'appel⁰⁸.

La vérité neuroscientifique au service du juge

Depuis la création de cet article 16-14 du Code civil, les neurosciences sont un élément supplémentaire contribuant à former la vérité judiciaire. Au même titre que la vérité judiciaire ne peut se réduire à une vérité médicale ou biologique, la vérité judiciaire ne peut pas se résumer à une vérité neuroscientifique, quand bien même cette dernière peut paraître absolue.

C'est un malentendu que d'attendre de la science et des neurosciences qu'elles révèlent aux juristes des certitudes : en (neuro)sciences,

⁰³ Sur ce point, v. not., L. Pignatelli, *L'émergence du neurodroit. Contribution à l'étude de la relation entre les neurosciences et le droit*, Dalloz, Nouvelle bibliothèque de thèses, vol. 210, n° 287 et s.

⁰⁴ L'EEG mesure la variation du potentiel électrique dans un ensemble d'électrodes disposées au niveau du scalp.

⁰⁵ La MEG diffère de l'EEG en ce que le sujet porte un casque sur lequel est disposé un ensemble de bobines (les SQUID). Cette technique enregistre les champs magnétiques cérébraux recueillis à la surface du scalp et produits par les mêmes courants synaptiques que ceux qui sont enregistrés par l'EEG.

⁰⁶ La NIRS pour « *Near Infrared Spectroscopy* » est une technique utilisant la lumière infrarouge et qui donne une estimation du flux sanguin grâce à la propriété qu'a l'hémoglobine d'absorber la lumière infrarouge selon qu'elle transporte ou non l'oxygène.

⁰⁷ La TEP est une technique d'imagerie fonctionnelle qui ressemble beaucoup à l'IRMf mais s'en distingue en ce qu'elle est une méthode invasive puisqu'elle nécessite d'injecter par voie intraveineuse une petite quantité d'eau marquée par de l'oxygène radioactif. Elle permet d'analyser le parcours des molécules de sang en circulation dans le cerveau, grâce au marquage radioactif de l'oxygène contenu dans les molécules d'eau présentes dans le sang.

⁰⁸ https://www.courdecassation.fr/IMG///2021-05-20_CC_liste-experts.pdf

C'est un malentendu que d'attendre de la science et des neurosciences qu'elles révèlent aux juristes des certitudes : en (neuro)sciences, comme en droit, la vérité jaillit d'une construction.

comme en droit, la vérité jaillit d'une construction. C'est particulièrement vrai en neurosciences, du fait non seulement de la jeunesse de la discipline, mais aussi parce que l'image obtenue après un examen d'IRMf peut être différente selon le contraste choisi par l'expérimentateur ou l'interprétation de ce dernier.

En réalité, au stade de la construction de la vérité judiciaire, ce n'est pas tant l'expertise neuroscientifique ou « la vérité absolue » qu'elle incarne qui importe, que l'utilisation de l'argument neuroscientifique comme argument d'autorité dans le procès. Cet argument neuroscientifique présente un enjeu considérable pour la manifestation de la vérité à la condition qu'il soit utilisé pour ce qu'il est, c'est-à-dire un argument à prendre en compte, le cas échéant avec d'autres, présenté et discuté à l'appui d'une démonstration⁰⁹. Ni totalement subjectif, ni véritablement objectif, cet argument s'appuie sur des résultats neuroscientifiques qui d'une part, sont issus d'expériences portant sur plusieurs sujets (dont les échantillons peuvent souvent ne pas être représentatifs), d'autre part sont soumis à interprétation, et enfin, qui peuvent ne pas être partagés par l'ensemble de la communauté scientifique.

Si cet argument est mal maîtrisé, il présente un risque considérable pour la vérité judiciaire qui serait réduite à l'expression d'une « vérité neuroscientifique » perçue comme absolue alors qu'en réalité il n'en est rien. Cette vérité est porteuse de doutes et d'incertitudes et elle le sera toujours, quand bien même l'utilisation des neurosciences deviendrait fréquente. D'où l'importance de la formation des magistrats puisqu'elle est sans doute le véritable rempart aux effets pervers que pourrait avoir cet argument neuroscientifique.

Au-delà de la construction de la vérité judiciaire, les neurosciences vont plus loin en ce qu'elles aident aussi à mieux comprendre l'élaboration de la décision judiciaire.

SECONDE PARTIE

Neurosciences et compréhension de la décision judiciaire

Comme toute activité humaine, la prise de décision judiciaire est un état mental qui se construit dans le cerveau et dont les mécanismes cognitifs sont désormais mieux connus et mieux compris grâce aux neurosciences. À travers l'examen de **l'intime conviction** (I), les neurosciences nous aident à mieux comprendre la décision judiciaire en nous plaçant au cœur même de son processus d'élaboration. Par voie de conséquence, les neurosciences ont été amenées à s'intéresser à tous les éléments extérieurs qui peuvent l'influencer et notamment **les biais cognitifs** (II).

L'intime conviction comme processus cognitif et émotionnel

Grâce aux neurosciences, les bases neurales de l'intime conviction sont mieux connues.

Les travaux des neurosciences nous confirment en effet que l'intime conviction fonctionne à partir d'une double référence : d'une part, **des processus cognitifs rationnels, analytiques et volontaires** et, d'autre part, **des processus émotionnels, implicites, non rationnels et involontaires**¹⁰. Ces deux processus sont au cœur de ce que l'on appelle **l'approche Bayésienne du fonctionnement cérébral**¹¹. L'expérience dite de « l'échiquier d'Adelson » en est une illustration. En regardant l'image ci-après¹², le sujet a l'intime conviction que la case A est plus sombre que la case B. Et pourtant, il n'en est rien puisque les deux cases sont exactement de la même couleur...

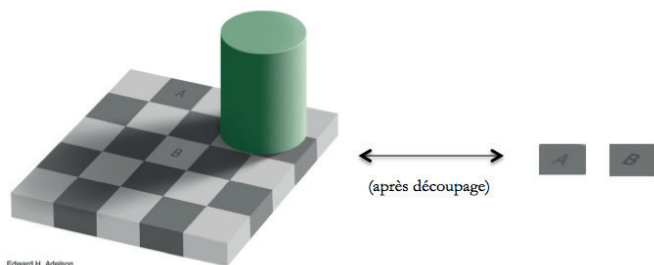
À travers l'examen de l'intime conviction, les neurosciences nous aident à mieux comprendre la décision judiciaire en nous plaçant au cœur même de son processus d'élaboration.

⁰⁹ Sur les enjeux et faiblesses de cet argument neuroscientifique comme argument d'autorité, v. L. Pignatel, *op. cit.*, n° 209 et s. *Pour une comparaison entre argument neuroscientifique et argument sociologique*, v. not. D. Fenouillet (dir.), *L'argument sociologique en droit. Pluriel et singularité*, Dalloz, 2015, 328 p., spéc. p. 8.

¹⁰ M. Benezech, « Évaluation, jugement, vérité et intime conviction », *Annales Médico-psychologiques* 2012, vol. 170, p. 139 ; A. Aubert, « Psychologie et neuro-anatomie de la délibération », *Procédures* 2011, n° 3, dossier 4, p. 19.

¹¹ Selon cette approche, le cerveau serait comparable à une machine probabiliste ou « Bayésienne ». Le nom fait référence au théorème de Bayes, connu en statistiques, qui fournit un cadre théorique adapté pour décrire et comprendre, en termes de probabilités, les performances humaines sur le plan comportemental.

¹² Pour voir la vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=UrafxCnaghE>.



Si l'échiquier d'Adelson est avant tout une illusion d'optique, cette expérience démontre comment le cerveau peut prendre en compte de manière inconsciente différents facteurs, les additionner et créer ainsi une intime conviction. Parmi ces facteurs, le contexte occupe un rôle primordial : le choix du damier par exemple, qui alterne généralement des cases claires et foncées, accentue l'idée que la case B se situe entre deux cases plus foncées et qu'elle est donc logiquement plus claire, de même que la position du cylindre et les nuances de vert laissent croire qu'une source lumineuse provient de la droite créant une zone d'ombre sur la case B, accentuant l'illusion que celle-ci est à l'origine une case plus claire.

La même expérience peut se retrouver avec l'image ci-dessous¹³ :



L'image montre l'ombre d'une femme qui pivote sur un pied. Certains la verront pivoter sur la droite ou croiront qu'elle prend appui sur le pied droit, tandis que d'autres, à l'inverse, penseront qu'elle pivote sur la gauche ou qu'elle prend appui sur son pied gauche. Dans les deux cas, si nous optons pour la première solution plutôt que la seconde, il sera difficile de changer d'avis.

Mais si l'on rajoute des éléments à l'image (comme des couleurs par exemple), alors notre cerveau ne pourra plus interpréter ou combler le manque de données :



Ces illusions d'optique prouvent deux choses :

La première est que **l'intime conviction est une construction** qui résulte de la prise en compte, presque mathématique et statistique, par notre cerveau d'un ensemble d'éléments.

La seconde est que l'intime conviction n'est que la croyance que le sujet a en la vérité et résulte pour partie de **la prise en compte inconsciente d'un ensemble d'éléments**.

Les décisions prises au tribunal ne seraient donc pas uniquement le fait de la raison : les étapes de l'élaboration de la décision judiciaire passent de l'émotion à la raison, les processus émotionnels et rationnels étant interdépendants selon un *modus operandi* qualifié d'« émorationalité »¹⁴. Cela signifie deux choses :

Au niveau cérébral, les aires chargées des émotions et celles de la raison sont intimement liées et interdépendantes : nous avons besoin des processus émotionnels pour raisonner et de la cognition pour avoir des émotions.

Le jugement et la prise de décision sont deux processus distincts qui peuvent être traités indépendamment dans le cerveau.

Les biais cognitifs

Si nous devions schématiser, nos prises de décisions peuvent subir de manière totalement inconsciente des raccourcis mentaux : les « heuristiques ». Les travaux des psychologues **Daniel Kahneman (prix Nobel d'économie en 2002) et Amos Tversky** sont l'une des références en ce domaine. Vers la fin des années 1970, ils ont montré que la prise de décision subit l'influence de biais, sans que l'être humain n'en soit conscient. Ces biais causeraient, en quelque sorte, une déviation de la pensée et du jugement de manière totalement inconsciente.

Parmi ces biais psychologiques, celui de **l'intuition, l'effet de halo**¹⁵ et **le biais d'ancrage** sont les plus fréquemment rencontrés. Par exemple,

¹³ Pour regarder la vidéo, <https://www.youtube.com/watch?v=erqAUGgEZYs> (à 3 min 25 sec, vous serez surpris ...).

¹⁴ O. Oullier, « Délibérations au tribunal : jugements, décisions, biais et influences », *Arch. phil. Droit* 2012, tome 55, p. 272 ; O. Petit, D. Merunka, O. Oullier, « Neurosciences et comportement du consommateur 2. État de l'art et perspectives de recherche », *Revue française du marketing* 2014, n° 248, p. 9, spéc. p. 11.

¹⁵ Une personne souriante, polie, à l'apparence physique soignée sera perçue, dans bien souvent des cas, comme douce, gentille ou ayant l'air intelligente.

Le biais d'ancrage veut que l'esprit humain construise son jugement autour de la première information dont il a pu disposer.

Ce premier élément d'information ou « valeur de référence » agit comme « une ancre » pour l'esprit humain qui va alors « s'ajuster » à cette valeur. L'existence de ce biais d'ancrage s'explique par la théorie dualiste de la mécanique cognitive : l'esprit humain fonctionnerait en effet selon deux vitesses ou modes dont l'un serait automatique et l'autre réflexif¹⁶.

Avec le systé automatique, l'esprit traite l'information de manière spontanée et immédiate, de sorte que ce mode est le siège de la mécanique d'association et des biais cognitifs. À l'opposé, **le systé réflexif** recourt à l'analyse et à la rationalité, ce qui explique que sa mise en œuvre est plus lente et coûteuse en énergie.

La répartition des tâches entre les deux systes repose sur une économie de moyens, en d'autres termes une « **paresse cognitive** » : puisque le mode réflexif nécessite plus d'énergie, il n'est stimulé que subsidiairement et dans la limite des ressources disponibles. Ainsi, dans un contexte d'incertitude, le cerveau humain va utiliser les informations qu'il a à sa disposition et donc l'ancre à laquelle il a été exposé pour « faciliter » l'opération en cours. À cet égard, le procès pénal est un contexte propice à la manifestation des biais d'ancrage. Selon les résultats de certaines études, la dureté du siège sur lequel la personne est assise peut modifier son jugement ou bien encore, la beauté physique, la couleur de peau, le choix des vêtements, le débit de parole ou l'âge et le statut social d'un accusé, etc¹⁷. De même, l'ordre de présentation des témoins peut jouer un rôle significatif¹⁸.

Mais peut-on être « débiaisé » ? La réponse est évidemment négative : c'est le propre de l'Homme que d'être biaisé. Toutes nos prises de décisions subissent l'influence de biais. À l'occasion d'un procès, la conscience de l'existence de ces biais, le principe du contradictoire, l'exercice des droits de la défense, les plaidoiries des avocats et, dans certains cas, la collégialité de la décision sont autant de paramètres qui sont susceptibles d'avoir un effet modérateur.

Conclusion

La prise de décision ne relève pas uniquement du domaine du droit. Trancher un litige et rendre une décision judiciaire sollicitent chez le magistrat l'ensemble de ses capacités cognitives. C'est pourquoi les



C'est le propre de l'Homme que d'être biaisé. Toutes nos prises de décisions subissent l'influence de biais. À l'occasion d'un procès, la conscience de l'existence de ces biais, le principe du contradictoire, l'exercice des droits de la défense, les plaidoiries des avocats et, dans certains cas, la collégialité de la décision sont autant de paramètres qui sont susceptibles d'avoir un effet modérateur.

neurosciences participent à la manifestation de la vérité de deux manières : en s'intéressant aussi bien au contenu de la vérité, qu'à la manière dont la vérité est révélée à la justice.

Est-ce à croire que les neurosciences seraient un nouvel outil permettant d'accroître la légitimité de la décision judiciaire voire la confiance dans l'institution judiciaire ? Seul l'avenir le dira. Le législateur n'ayant pas souhaité modifier cet article 16-14¹⁹, le juge doit conserver un rôle central dans le développement et l'encadrement des neurosciences. Mais pour cela, encore faut-il que les magistrats s'accaparent l'outil neuroscientifique, qu'ils se forment à cet outil et s'y familiarisent pour faire des neurosciences une force vive et non force subversive.

¹⁶ D. Kahneman, *Système 1 /système 2 : les deux vitesses de la pensée*, traduit de l'anglais par R. Clarinard, Flammarion, coll. Champs, 2012 ; A. Weil-Barais (dir.), *L'homme cognitif*, PUF, Paris, 2^{ème} éd., 2011, 640 p., spéc., la partie de l'ouvrage intitulée « Jugement et décision », p. 556 et s.

¹⁷ O. Oullier, « Le neuro droit en perspective », in Centre d'analyse stratégique, *Le cerveau et la loi : analyse de l'émergence du neurodroit*, Document de travail n° 2012-07, septembre 2012, p. 169, spéc., p. 181 et s.

¹⁸ R. Enescu, A. Kuhn, « Influence de l'ordre de présentation des témoins sur le choix d'un verdict pénal », *RICPTS* 2008, n° 1, p. 71.

¹⁹ Fidèle à la position du Sénat, la commission spéciale a souhaité en rester au droit en vigueur de l'article 16-14 du code civil. Un amendement a en effet été déposé le 14 janvier 2021 selon lequel il est nul besoin d'interdire l'utilisation de l'imagerie cérébrale fonctionnelle en matière judiciaire alors qu'elle peut être utile au juge sans se substituer à son appréciation.

NEUROSCIENCES ET SPECTRE DU NEURO-DÉTERMINISME PERSPECTIVE HISTORIQUE

(Abrégé de phrénologie, destiné aux gens de justice confrontés aux nouvelles neuromancies)



MARC RENNEVILLE

Historien des Sciences, Directeur de recherche au CNRS, Directeur du Centre pour les Humanités Numériques et l'Histoire de la Justice

La justice, et plus précisément, la décision judiciaire, s'est appuyée au fil du temps et des aires culturelles sur des systèmes de légitimation variables, mais elle vise toujours le même objectif consistant à réagir au nom d'une autorité à un comportement prohibé. La fabrique du processus de décision peut s'analyser tant sur le plan théorique que pratique par l'éventail des critères et des indices qu'elle mobilise et les neurosciences peuvent sembler, sous cet angle, parmi les dernières venues, posant ainsi l'enjeu de l'évaluation de leur pertinence et, au-delà de cet enjeu de légitimité, des conséquences de leur présence dans le champ judiciaire. S'il s'agit de s'en tenir au mot et à l'expression de « neurosciences », l'échelle du temps est de courte durée et ne permet guère de se mettre à distance du présent. Cet article propose délibérément un décrochage, un coup de projecteur sur un temps où les neurosciences n'existaient pas, un temps où les magistrats ne disposaient ni de formation continue ni de formation initiale spécifique, mais un temps, pourtant, où la question de la bonne manière de juger et de punir se posait, un temps où certaines sciences étaient appelées à concourir à l'administration de la justice (médecine légale), un temps enfin où une théorie savante a proposé de tenir compte de son savoir pour modifier le droit de punir. Ce temps est le XIX^e siècle et l'intérêt de cette théorie, la phrénologie, c'est que plus personne ne la défend aujourd'hui, ce qui facilite l'appropriation en miroir de ses enjeux, sous réserve d'évacuer le biais cognitif consistant à nous croire, nous, lecteur éloigné de ce temps passé, largement supérieur en rationalité à nos prédécesseurs.

Cet article propose délibérément un décrochage, un coup de projecteur sur un temps où les neurosciences n'existaient pas, un temps où les magistrats ne disposaient ni de formation continue ni de formation initiale spécifique, mais un temps, pourtant, où la question de la bonne manière de juger et de punir se posait.

« À quoi donc allez-vous assister ? à la transformation de la pénalité. La douce loi du Christ pénétrera enfin le code et rayonnera à travers. On regardera le crime comme une maladie, et cette maladie aura ses médecins qui remplaceront vos juges, ses hôpitaux qui remplaceront vos bagnes... »⁰¹. C'est sur cette comparaison que Victor Hugo terminait en 1832, sa préface au *Dernier jour d'un condamné*, grand texte de référence pour tous les humanistes opposés à la peine de mort (1829). Hugo prévoyait là une mutation que beaucoup de médecins avaient demandé avant lui et l'éminent Cabanis, quarante plus tôt, avait déjà affirmé que les prisons pourraient devenir « de véritables infirmeries du crime »⁰². Entre le médecin et le poète, une science avait fait son apparition, et portait un premier regard médical sur la criminalité... La phrénologie a été inventée par le médecin François-Joseph Gall (1758-1828) dans la Vienne

01 V. Hugo, « Le dernier jour d'un condamné », Œuvres complètes. *Roman, IV*, Paris, Renduel, 1836, p. XLIV-XLV.

02 P.-J.-G. Cabanis, *Observations sur les hôpitaux*, Paris, Imprimerie nationale, 1790, p. 6.

impériale de la fin du 18^e siècle⁰³. Partant du principe alors contesté que le cerveau est l'organe de la pensée, Gall entreprend une vaste enquête pour dégager les particularités des crânes des animaux et des êtres humains se distinguant par des traits de caractère précis : poètes, mathématiciens, philosophes, musiciens, acteurs et cuisiniers mais aussi fous, voleurs et assassins. Gall en vient ainsi à dresser la cartographie de 27 fonctions cérébrales allant du penchant à l'amour physique à la sagacité comparative en passant par l'organe de la musique ou celui du vol ⁰⁴.

La phrénologie a été inventée par le médecin François-Joseph Gall (1758-1828) dans la Vienne impériale de la fin du 18^e siècle. Gall entreprend une vaste enquête pour dégager les particularités des crânes des animaux et des êtres humains se distinguant par des traits de caractère précis.

L'enjeu de cette connaissance de l'homme est à la fois scientifique, social et politique. En érigeant ainsi le crâne comme le lieu d'un diagnostic possible des facultés, talents et des penchants de chaque individu, la phrénologie offre une théorie générale des comportements mais aussi cette possibilité d'examen qu'est la palpation du crâne dont l'opération est désignée sous le nom de « cranoscopie ». *L'examen du crâne permettant de déceler les aptitudes et les penchants profonds de chaque individu, il devient possible pour ces savants d'imaginer l'organisation scientifique d'une société rationnelle qui tiendrait compte de la « variété infinie du caractère moral et intellectuel des hommes ». Dans cette infinie variété, Gall s'intéresse plus particulièrement aux génies, aux aliénés et aux criminels qu'il rencontre dans les salons, les asiles et les prisons. Et, parmi les penchants communs aux hommes et aux animaux, Gall conçoit l'existence d'une inclination au meurtre, présente chez animaux carnassiers et quelques figures historiques : Caligula, Néron, Scylla, Septime-Sévère, Charles IX, Richard Coeur de Lion, Philippe II d'Espagne, Marie I d'Angleterre, Catherine de Médicis, Ravailiac, Napoléon... Ce qui est novateur dans la phrénologie, c'est que cette science de l'homme donne une assise physiologique au concept métaphysique de « liberté morale » et qu'elle limite la possibilité de son expression aux seuls individus*

sains et bien portants. Ce faisant, elle ouvre une brèche dans laquelle toute la psychologie pathologique s'engouffrera bientôt puisque Gall substitue un énoncé médical à une question métaphysique : l'homme libre est un homme en bonne santé, l'homme déterminé est malade, ou dans un état physiologique anormal et l'excès d'activité d'un organe peut provoquer des passages à l'acte contre lesquels il n'est pas possible de résister.

Un tel raisonnement va à l'encontre du Code pénal français de 1810 puisque ce dernier étalonne les peines selon la gravité des actes, sans tenir compte de ce qu'on n'appelle pas encore la « dangerosité » des personnes. En prenant ainsi position dans le vieux débat philosophico-théologique sur le déterminisme et la liberté, la phrénologie ruine pour les uns les fondements du droit de punir, elle opère pour les autres une véritable gestion rationnelle des criminels et, au-delà, de tous les anormaux. Elle devient en tout cas l'une des premières théories savantes susceptible de naturaliser les conventions sociales. Prenons l'exemple de la propriété. Les tables de la loi phrénologique sont ici en plein accord avec le code civil. S'appuyant sur des observations de défense opiniâtre du territoire chez les animaux, Gall estime que la propriété est « une institution de nature » et qu'elle se matérialise dans un organe cérébral spécifique. L'organe de cette faculté doit toutefois s'exercer dans les limites de la normalité, et donc de la moralité, car c'est « le sentiment de la propriété ou le penchant à faire des provisions qui est la qualité fondamentale à laquelle se rattache le penchant au vol »⁰⁵. En cas d'excès, on glisse dans un registre pathologique : c'est la « kleptomanie ».

Gall n'a eu de cesse de revendiquer la nécessité d'asseoir sa théorie sur l'observation et cette volonté d'ancrer les discussions sur des faits « palpables » a provoqué l'ouverture d'une frénétique chasse aux crânes et aux moulages de têtes dans la première moitié du XIX^e siècle. L'accumulation de pièces anatomiques a même incité les phrénologistes à créer un musée, au 37 rue de Seine. L'inauguration a lieu le 15 janvier 1836 au cours d'une séance publique extraordinaire de la Société phrénologique de Paris, créée cinq ans plus tôt⁰⁶. La phrénologie présente alors tous les caractères d'une science légitime : son étude est consacrée par une société savante parisienne à laquelle adhère plus de deux cents médecins et ses principes sont enseignés à Paris et en province. D'autres sociétés savantes sont créées à Toulon, à Epinal et Saint-Brieuc et la doctrine de Gall fait des adeptes dans les villes de bagnes (Brest, Toulon, Rochefort) à Bordeaux, Montpellier, Nancy, Metz et Rouen. En Grande-Bretagne, elle se développe grâce

⁰³ P. Eling et S. Finger, *Franz Joseph Gall. Naturalist of Mind, Visionary of the Brain*, New York, Oxford University Press, 2019.

⁰⁴ F.-J. Gall et J.-C. Spurzheim, *Anatomie et physiologie du système nerveux en général, et du cerveau en particulier*, Paris, Imprimerie Haussmann et d'Hautel, Librairie Schoell, 1810-1819, 5 vol.

⁰⁵ F.-J. Gall et J.-G. Spurzheim, *ibid.*, vol. 3, p. 288 et suiv.

⁰⁶ M. Renneville, « Un musée d'anthropologie oublié : le cabinet phrénologique de Dumoutier », *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, 1998, 10 (3), p.477-484.

NEUROSCIENCES, LIBRE ARBITRE ET DÉTERMINISME

NEUROSCIENCES, LIBRE ARBITRE ET DÉTERMINISME

ARBITRE ET DÉTERMINISME

aux efforts de Spurzheim et des frères Andrew (1797-1847) et George Combe (1788-1858)⁰⁷. Ce dernier publie en 1828 un ouvrage de vulgarisation réfutant les accusations de matérialisme et démontrant que la physiologie du cerveau est en accord avec la théologie naturelle. Ce livre devient au fil de ses rééditions le bréviaire de tous les apprentis phrénologistes. Plus de 70 000 exemplaires sont vendus dans les douze premières années, attestant ainsi de la diffusion de la doctrine dans toutes les classes de la société victorienne. En 1860, les ventes culminent à 100 000 exemplaires. C'est deux fois plus que le fameux *De l'origine des espèces*, de Charles Darwin⁰⁸.

Les premiers signes de déclin se manifestent en France après 1840. Il y a d'abord un phénomène de génération, qui emporte des phrénologistes chevronnés comme Bailly de Blois (1837), François Broussais (1839) et Jules Dumont d'Urville (1842). Au même moment, l'opposition reprend l'offensive. Le secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, Pierre Flourens, résume bien en 1842 les trois points sur lesquels la doctrine de Gall n'a cessé de faire scandale. La phrénologie rejette l'unité de l'intelligence ? C'est une erreur « psychologique ». Elle pense que le cerveau peut se diviser en aires fonctionnelles ? C'est une erreur « physiologique ». Elle estime que la raison et la volonté ne sont que les résultats de l'activité de certaines facultés ? C'est une erreur « morale »⁰⁹. La phrénologie médicale marque alors le pas, laissant peu à peu la place à une littérature redondante qui fait fi de l'œuvre de Gall, en combinant physiognomonie et craniologie... Cette industrie de vulgarisation, originellement parallèle et minoritaire, deviendra dominante sous le Second Empire. La technique cranioscopique rejoint peu à peu l'arsenal divinatoire des marchands d'espoir pour faire une carrière très honorable dans les cabinets d'ésotérisme et dans les foires. Sur le plan strictement « scientifique », l'œuvre de Gall n'a jamais été acceptée que sous bénéfice d'inventaire. Ses apports au progrès de la connaissance de la structure du cerveau sont indéniables mais lorsque le savant est cité avec déférence dans la première moitié du XIX^e siècle par des médecins non-phrénologistes, comme Longet, Leuret, Gratiolet ou Valentin, c'est précisément pour ses talents d'anatomiste, et non pour sa physiologie. Après 1850, les contempteurs de son « organologie » sont légion. C'est ainsi que l'anthropologue Manouvrier évoque avec dédain la « bosse de l'assassinat ». L'anthropologie physique de la seconde moitié du XIX^e siècle accomplira pourtant deux tentatives phrénologiques : la subordination du moral au physique et l'explication des caractères moraux et intellectuels par la conformation du crâne. Si on délaisse le relief de la boîte crânienne, on n'en a pas fini avec son poids, son volume, son périmètre et quantité d'autres critères

qui feront l'objet de savants calculs durant plus d'un demi-siècle. La doctrine de Gall a été ainsi une théorie charnière entre les histoires naturelles de la fin du XVIII^e siècle et l'école d'anthropologie de Broca. Elle a donné une impulsion décisive à l'esprit de collection et, souvent en réaction contre elle, à un souci d'exactitude qui s'est incarné dans la construction d'instrument de mesures et la recherche de critères de jugement consensuels.

Le caractère succinct de cette présentation ne doit pas nous faire tomber dans le piège de la représentation que les adversaires de la phrénologie se complurent à mettre en exergue. Le déterminisme de la phrénologie n'entraînait pas nécessairement le fatalisme, et l'accent mis sur l'organisation cérébrale n'excluait pas la prise en compte des influences sociales. Gall tenta de concilier des causes profondes et des causes que les criminologues contemporains qualifient de « situationnelles ». Ainsi, une personne présentant un faible développement de l'instinct carnassier pouvait malgré tout passer à l'acte si un « stimulus » (Gall n'emploie pas ce terme) très fort l'y contraignait. Cette prudence le poussait à prendre en compte une série de facteurs autre que l'instinct carnassier et à relativiser ainsi la prépondérance de ce dernier dans l'étiologie des comportements criminels. L'avocat phrénologiste Florens estimait quant à lui que « les coupables par nécessité d'organisation » étaient rares et que la plupart des criminels agissaient motivés par « la misère, la faim, la colère et l'exercice d'une juste vengeance » et la seconde génération de phrénologistes insista plus que Gall sur les possibilités d'éducation et de modification des comportements, grâce à une éducation spécifique¹⁰.



La phrénologie fut probablement l'une des théories qui contribua le plus à diffuser dans cette première moitié du XIX^e siècle un regard médical sur la déviance et l'assimilation du criminel à un malade y était souvent explicite.

On pourrait ainsi se demander où était le fatalisme tant décrié par les adversaires de la phrénologie. Précisément ici : si Gall admettait que l'instinct carnassier pouvait être temporisé, il ajoutait que cette temporisation était relative et malheureusement impossible dans les

⁰⁷ M. Renneville, *Le langage des crânes. Histoire de la phrénologie*, Paris, La Découverte, 2020 (2000).

⁰⁸ G. Combe, *The constitution of man and its relation to external object*, Edinburgh, J. Anderson, 1828.

⁰⁹ P. Flourens, *Examen de la phrénologie*, Paris, Paulin, 1842, p. 30-31.

¹⁰ J. Florens, « La phrénologie n'emporte pas le fatalisme », *La Phrénologie*, Paris, 10 avril 1837, vol. 1, n°1, p. 2-3.

NEUROSCIENCES, LIBRE ARBITRE ET DÉTERMINISME

NEUROSCIENCES, LIBRE ARBITRE ET DÉTERMINISME

ARBITRE ET DÉTERMINISME

classes de la société où l'éducation était imparfaite. À l'inverse, le penchant au crime n'était pas nécessairement en corrélation avec l'éducation reçue (il cite à son appui la cruauté de Louis XV). En fin de compte, la seule affirmation constante que l'on puisse retirer dans la détermination du passage à l'acte est que le penchant tend à s'exercer lorsqu'il est plus développé, « toutes circonstances extérieures étant égales ».

La phrénologie proposait ainsi une philosophie pénale dont certains traits se retrouveront au cœur d'une doctrine positiviste théorisée par A. Comte¹¹. Pour Gall, le rôle des juges ne relève pas tant de l'exercice de la justice (Dieu seul peut sonder « les reins et les cœurs ») que de la correction des malfaiteurs, de la prévention des délits et de mettre la société « en sûreté » contre les « incorrigibles ». Pour apprécier de manière équitable une action, il faut considérer « toutes les circonstances, tant intérieures qu'extérieures au milieu desquelles se trouvent celui qui l'a commise »¹². La prévention des délits doit opposer aux « pervers » des motifs d'autant plus nombreux et plus forts que leurs mauvais penchants sont développés. C'est ainsi que Gall a clairement formulé, sans lui en donner le nom, le principe de la « défense sociale ». Il n'est plus question en effet pour lui « ni d'une culpabilité intérieure, ni d'une justice dans le sens le plus sévère ; il est question des besoins de la société ; de prévenir les crimes, de corriger les malfaiteurs et de mettre la société en sûreté contre ceux qui sont le plus incorrigibles »¹³.

La phrénologie fut probablement l'une des théories qui contribua le plus à diffuser dans cette première moitié du XIX^e siècle un regard médical sur la déviance et l'assimilation du criminel à un malade y était souvent explicite. Dans le manifeste adopté par la Société phrénologique de Paris, on relève la reprise de la comparaison faite par Victor Hugo : « selon nous les condamnés devraient être considérés et traités comme des malades. La maladie est au cerveau ; traitez donc le cerveau en habile médecin plutôt qu'en empirique, en bourreau. Si le malade guérit, rendez-le à la société ; qu'il ne soit pas montré au doigt ; accueillez-le au contraire avec bienveillance, et s'il n'a ni pain ni travail, donnez-lui en pour éviter les rechutes. S'il est incurable, laissez-le dans sa prison ou exportez-le vers un autre Botany-Bay ; mais ne le tuez pas, vous n'en avez pas le droit naturel ; vous ne pouvez que l'isoler du pacte

social dont il a cessé de remplir les conditions »¹⁴. La spécificité de la phrénologie est d'avoir porté son application à l'ensemble des infracteurs. Les phrénologistes espéraient soustraire les aliénés-criminels à la peine de mort et ils défendaient une analyse scientifique, un diagnostic et un droit de traitement de tous les condamnés, qui devaient être classés en fonction de leurs capacités naturelles. Gall fut novateur parce qu'il fut le premier à énoncer avec force une correspondance explicite entre le comportement agressif et un substrat physiologique, en l'occurrence, une partie du cerveau. Gall a en outre défendu des outils méthodologiques et un certain nombre d'idées structurant en criminologie l'approche biologique de la criminalité.



Par son matérialisme et son déterminisme tempéré, la phrénologie occupe une place centrale dans le champ des disciplines précédant la naissance de la « criminologie scientifique » qui fleurira dans la seconde moitié du XIX^e siècle, culminant avec l'anthropologie criminelle.

Par son matérialisme et son déterminisme tempéré, la phrénologie occupe une place centrale dans le champ des disciplines précédant la naissance de la « criminologie scientifique » qui fleurira dans la seconde moitié du XIX^e siècle, culminant avec l'anthropologie criminelle, parce qu'elle fut la première à tenter d'enfermer la causalité des crimes et des délits dans le cerveau des déviants, la première aussi à quadriller les crânes et à développer une cartographie cérébrale des fonctions essentielles, précédant et préfigurant ici les travaux à venir des savants qui firent un lien entre la pathologie du cerveau et la criminalité¹⁵. De cette théorie maintenant tombée en désuétude, c'est le présupposé cognitif¹⁶ de la possibilité de relier un substrat physiologique au comportement criminel qui la précède¹⁷ et qui perdure et, bien que « réfutée » de façon récurrente¹⁸, alimente encore de nos jours l'imaginaire de certains biologistes et criminologues¹⁹.

11 L. Clauzade, *L'organe de la pensée. Biologie et philosophie chez Auguste Comte*, Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté, 2009.

12 F.-J. Gall et J.-C. Spurzheim, *Anatomie et physiologie du système nerveux, op. cit.*, vol. 2, p. 209-212.

13 Ibid., p. 356.

14 J.-B. Mège, *Manifeste des principes de la Société phrénologique de Paris*, Pihan Delaforest, 1835, p. 30.

15 Sur la transition entre la phrénologie et la criminologie positiviste, voir M. Renneville, « Quand le signe fait science : de la bosse du crime au criminel né », in Amélie Bernazzani (dir.), *Les enfants de Caïn : les représentations du criminel en France et en Italie, de la Renaissance au début du XX^e siècle*, Brépols, p.61-77, 2017.

16 Sur cette notion de présupposé cognitif appliquée à l'anthropologie criminelle, M. Renneville, « Rationalité contextuelle et présupposé cognitif. Réflexion épistémologique sur le cas Lombroso », *Revue de synthèse*, 1997, n° 4, p. 495-529.

17 L. Lazzarini, « La main de Cotola. L'anatomie des criminels à l'âge baroque », *Équinoxe. Revue de sciences humaines*, « Homo criminalis », 1999, n° 22, p.41-49.

18 P. Karli, *L'homme agressif*, Paris, O. Jacob, 1987.

19 Pour une revue des théories contemporaines, voir M. É. Arreguy, « La lecture des émotions et le comportement violent cartographié dans le cerveau », *Topique*, 2013, vol. 122, n° 1, p. 135-152 et pour le domaine anglo-saxon, J. Larregue, *Héréditaire. L'éternel retour des théories biologiques du crime*, Paris, Le Seuil, 2020.

NEUROSCIENCES, LIBRE ARBITRE ET DÉTERMINISME

Ce présupposé cognitif ne relève pas tant de la science que d'un imaginaire dans lequel l'homme honnête est la norme, il est normal, l'infacteur présente un comportement anormal, qui convient de rectifier, et son comportement déviant peut bien avoir son origine dans une anormalité. C'est aussi un imaginaire de l'intervention sur le corps et il n'est pas étonnant que la phrénologie ait aussi produit quelques fictions, telle ce récit d'anticipation, la *Solênopédie*, placée à mi-chemin entre canular littéraire et science-fiction, qui exposait sur le mode du témoignage la découverte faite par un savant fou de la possibilité de dresser les animaux et les hommes par le moyen de tuyaux perforant le crâne²⁰. Avant de revenir au présent, on peut retenir deux propositions de ce détour par le passé :

1- le déterminisme scientifique coexiste sans difficulté avec une pensée juridico-morale de la liberté d'agir. Les deux pôles peuvent bien s'opposer, ils coexistent dans un même espace judiciaire et couvrent, à eux deux, tous les cas possibles.

2 – ces deux pôles sont complémentaires et leur présence dans le processus de décision judiciaire varie en proportion selon les actes commis. L'impossibilité de choisir est bien le modèle qui permet de comprendre ce qui échappe au livre-arbitre et c'est ici, bien sûr, que se positionne les neurosciences prétendant expliquer l'anomalie.

N'ayant rien à dire sur la valeur intrinsèque de ces neurosciences appliquées à tel ou tel cas particulier, l'histoire nous rappelle que les théories du passé, telle la phrénologie, nous ont livré de précieux arguments pour révoquer en doute toute prétention à expliquer la criminalité par une détermination organique, tant un trait physiologique ne dit rien du comportement social qui en résultera. Et s'il n'y suffisait pas, on se souviendrait alors de deux éminents phrénologistes de fiction, Bouvard et Pécuchet, qui, forts de leurs succès dans la vérification de la science de Gall, poursuivaient ainsi leur raisonnement, sous la plume de Gustave Flaubert : « Toujours un instinct se dédouble en deux parties : une mauvaise, une bonne. On détruira la première en cultivant la seconde, et par cette méthode, un enfant audacieux, loin d'être un bandit, deviendra un général. Le lâche n'aura seulement que de la prudence, l'avare de l'économie, le prodigue de la générosité.

Un rêve magnifique les occupa : s'ils menaient à bien l'éducation de leurs élèves, ils fonderaient plus tard un établissement ayant pour but de redresser l'intelligence, dompter les caractères, ennoblir le cœur. Déjà, ils parlaient de souscriptions et de la bâtisse.²¹ »



N'ayant rien à dire sur la valeur intrinsèque de ces neurosciences appliquées à tel ou tel cas particulier, l'histoire nous rappelle que les théories du passé, telle la phrénologie, nous ont livré de précieux arguments pour révoquer en doute toute prétention à expliquer la criminalité par une détermination organique, tant un trait physiologique ne dit rien du comportement social qui en résultera.

²⁰ M. Renneville, *Comte Dalbis, Solênopédie. Révélation d'une nouveau système d'éducation phrénologique pour l'homme et les animaux (1838)*, suivi de « L'éducation future » (postface), Grenoble, J. Millon, 2020.

²¹ G. Flaubert, *Bouvard et Pécuchet*, Paris, Gallimard, 1999 (1881), p. 376-377.

NEUROSCIENCES ET APPRÉCIATION DE LA DANGÉROSITÉ, ENTRE FASCINATION ET CRAINTES



MARIE-CHRISTINE SORDINO

Professeure de Droit privé et Sciences criminelles,
Université de Montpellier

Selon Michel Foucault, l'individu dangereux « n'est ni exactement malade ni à proprement parler criminel »⁰¹. Cette citation recèle l'une des facettes du passionnant sujet se rapportant à l'utilisation des neurosciences confrontée aux pratiques judiciaires lorsqu'il est question de la dangerosité. Celle-ci est présente dans toutes les branches du droit, car elle est propre à la personne humaine et à son activité. En droit pénal, elle présente des spécificités⁰², engendrées par le potentiel danger que fait peser la personne sur le groupe social et par les réponses mises en œuvre afin de contrer ledit danger.

La notion de dangerosité peut être mise en perspective avec celle de propension à récidiver. Les textes de droit pénal français sont peu clairs sur les rapports entretenus entre les deux notions. Sont-elles des synonymes ? Le fait que la dangerosité ait conquis sa place au sein du droit pénal de manière contemporaine aux textes portant prévention de la récidive peut troubler. Souvent, la dangerosité est assimilée au risque de récidive, mais, dans d'autres cas, elle semble en être distinguée et être complémentaire.

Au fond, toutes deux appellent des réponses identiques, reposant sur un triptyque évaluation, puis surveillance et traitement.

Le droit pénal moderne, fruit de la pensée des Lumières, a été pensé pour s'appliquer à des citoyens rationnels, doués de libre arbitre. Toute référence au déterminisme a ainsi été rejetée alors que les thèses anthropologiques autour de Lombroso posaient la question de la prédétermination à la délinquance. La montée en puissance des neurosciences

au 21^e siècle renouvelle le débat sur l'existence d'un neurodéterminisme et son implication en matière de prévention et de répression de la criminalité. Se pose à nouveau la question de l'existence et de la mise en évidence d'un type de cerveau dangereux ou tout du moins d'invariants cérébraux déterminant de la dangerosité. Que peuvent apporter les neurosciences à l'évaluation de la dangerosité (I), ainsi qu'à la mise en œuvre des réponses des pouvoirs publics (II) ?

L'apport des neurosciences à l'évaluation de la dangerosité

Confronter l'utilisation des neurosciences à l'appréciation de la dangerosité conduit, d'abord, à revenir vers la dangerosité elle-même. Si l'idée de dangerosité semble présente en droit pénal avant même que l'expression ne soit dégagée officiellement, ⁰³ force est de constater que celle-ci est omniprésente au 21^e siècle (A). Il est intéressant de s'interroger sur la contribution des neurosciences à son évaluation, oscillant entre subjectivation et objectivation (B).

L'omniprésence de la dangerosité au 21^e siècle

La dangerosité occupe une place importante en droit pénal (1^o). L'une des difficultés de son appréhension repose sur les approches plurielles qu'elle commande (2^o).

⁰¹ M. Foucault, *Les anormaux. Cours au Collège de France. 1974-1975*, Gallimard éd., 1999.

⁰² G. Giudicelli-Delage et C Lazerges, *La dangerosité saisie par le droit pénal*, PUF, coll Les voies du droit, 2011.

⁰³ J. Danet, « Que faire de la dangerosité en droit pénal ? », in *États généraux de la recherche sur le droit et la justice*, Mission de recherche Droit et Justice, CNRS, LexisNexis 2018, p.603.

1°) La place de la dangerosité en droit pénal

L'état dangereux fait son apparition au XIX^e siècle, dégagé par Garofalo⁰⁴. Le danger, au cœur de la notion, désigne un fait qui menace la sûreté d'autrui ou d'un bien. En conséquence, l'état dangereux est envisagé comme la situation d'une personne qui représente une menace pour la société et cet état est destinée à durer dans le temps. La dangerosité est davantage évolutive, impliquant une probabilité de réalisation d'une infraction. Si la notion de dangerosité semble avoir progressivement remplacé celle d'état dangereux dans les travaux criminologiques et pénalistes contemporains, certains auteurs tentent, parfois, d'opérer une distinction entre les deux, là où d'autres les considèrent comme des synonymes⁰⁵. La dangerosité est peu évoquée directement dans le Code pénal⁰⁶, alors qu'elle est présente de manière significative en droit de la peine et, donc, dans les dispositions du Code de procédure pénale. Expressément visée ou implicitement suggérée, la dangerosité irrigue la politique pénale du 21^e siècle, afin, moins de punir, que de neutraliser la personne dangereuse⁰⁷.

Est ainsi intégré un principe de précaution⁰⁸, qui souhaite protéger la société face à un risque de récidive apprécié en fonction d'une analyse prospective. Le danger préexiste au risque et ce dernier naît d'une exposition au danger. Le risque est la conséquence d'une dangerosité préexistante et il entretient donc un lien étroit avec celle-ci. Il est, en conséquence, très utile de cerner la définition ou, plutôt, les définitions de la dangerosité. Car plusieurs approches se conjuguent autour de ces définitions.

2°) Les approches plurielles de la dangerosité

La dangerosité est plurielle. Elle peut être entendue comme une dangerosité sociale, une dangerosité pénitentiaire, une dangerosité victimologique, une dangerosité psychiatrique et une dangerosité criminologique. Ces deux dernières approches sont celles qui permettent d'approcher la dangerosité prégnante dans la sphère pénale.

La dangerosité psychiatrique⁰⁹ est définie comme une manifestation des symptômes exprimant une maladie mentale, pouvant engendrer un risque de passage à l'acte délinquant¹⁰. Elle a recours à une



La dangerosité est plurielle. Elle peut être entendue comme une dangerosité sociale, une dangerosité pénitentiaire, une dangerosité victimologique, une dangerosité psychiatrique et une dangerosité criminologique.

approche clinique, centrée sur le soin et réalisée par des experts, psychologues ou psychiatres.

Le droit pénal fait référence à la dangerosité criminologique, définie comme un « *phénomène psychosocial caractérise par les indices révélateurs de la grande probabilité de commettre une infraction contre les personnes ou les biens* »¹¹. Il s'agit de la prédisposition à commettre une infraction, liée à une probabilité qu'il convient d'évaluer. La dangerosité est donc le curseur du risque de récidive.

Les textes visant à prévenir la récidive ont placé la dangerosité au cœur de la politique pénale¹². On la retrouve, notamment, dans les articles 706-53-13 du Code de procédure pénale à propos de la rétention de sûreté et 723-29 et s., à propos de la surveillance judiciaire. La Conférence de consensus sur la prévention de la récidive en 2012 s'interroge également sur la présence de la dangerosité en droit pénal. Dans tous ces cas, le point commun est l'existence d'un trouble grave de la personnalité, qui commande une propension à récidiver.

Dangerosité psychiatrique et criminologique sont donc distinctes, mais complémentaires. En quoi les neurosciences permettent-elles d'améliorer l'évaluation de la dangerosité ?

Une neuroévaluation de la dangerosité oscillant entre subjectivation et objectivation

L'utilisation des techniques neuroscientifiques pourraient jouer un rôle dans deux directions : contribuer à évaluer pour le présent dans une phase de diagnostic (1°) et contribuer à évaluer pour le futur, en

⁰⁴ R. Garofalo, *La criminologie, étude sur la nature du crime et la théorie de la pénalité*, Félix Alcan, 2e éd., 1890, p. 33.

⁰⁵ M. Brenaut, *Le renouveau des mesures de sûreté en droit pénal français*, thèse Université Paris II Panthéon-Assas, 2016, spéc. n° 19 ; contra L. Gregoire, *Les mesures de sûreté. Essai sur l'autonomie d'une notion*, Fondation Varenne, collection des thèses, 2015, n° 116 à 143.

⁰⁶ Art. 131-36-10 et 131-36-12-1 du Code pénal.

⁰⁷ R. Ollard, « La dangerosité en matière pénale, l'arlésienne omniprésente », in « Dangerosité et droits fondamentaux », *RDLF* 2020 chron. n°70.

⁰⁸ D. Liotta, *Les raisons de la dangerosité*, Criminocorpus, Le SMPR de Marseille a 30 ans : Histoire et engagement, regards croisés, Communications ; <http://journals.openedition.org/criminocorpus/2048>

⁰⁹ B. Gravier, « Comment évaluer la dangerosité dans le cadre de l'expertise psychiatrique ? », in (dir.), *Expertise psychiatrique pénale*, 2008, p. 152.

¹⁰ M. Voyer, J.L. Senon, C. Paillard, N. Jaafari, « Dangerosité psychiatrique et prédictivité », *L'information psychiatrique* 2009/8 Volume 85, p.745.

¹¹ C. Debussy, *Dangerosité et Justice pénale. Ambiguïté d'une pratique*, Masson, Médecins et Hygiène, coll Déviance et Société, 1981 ; « La notion de dangerosité, maladie infantile de la criminologie », *Criminologie*, vol 17, n° 2, 1984, 7 ; Rapport de la Commission santé-justice présidée par JF Burgelin Santé, *justice et dangerosité: pour une meilleure prévention de la récidive* (La documentation française, juillet 2005).

¹² La loi n° 98-468 du 17 juin 1998 avait instauré le suivi socio-judiciaire visant à prévenir la récidive.

tendant de dégager un pronostic (2°). Si la première phase est plutôt centrée sur le sujet, la seconde peut donner lieu à une objectivation.

1°) Une contribution à l'évaluation pour le présent : le diagnostic

Les neurosciences pourraient jouer un rôle dans l'évaluation du sujet pour le présent. Les deux aspects de la dangerosité sont concernés et la démarche est nécessairement subjective. Pour la détermination de la dangerosité psychiatrique, les experts se fondent sur un examen clinique, emportant, notamment, la conduite d'entretiens. L'objectif est de parvenir à identifier et qualifier l'existence de troubles psychiques ou neuropsychiques qui auraient aboli ou altéré le discernement, au sens de l'article 122-1 du Code pénal. Pour la détermination de la dangerosité criminologique, des examens médico-psychologiques sont pratiqués en vue d'évaluer l'existence d'un trouble grave de la personnalité et son degré de gravité.

Les neurosciences peuvent-elles améliorer ce diagnostic ?

Le raisonnement permet de se positionner sur la détermination de la responsabilité pénale en ce qui concerne la dangerosité psychiatrique. Mais, au regard de l'évolution de la politique pénale qui fait de plus en plus référence à la dangerosité, il serait possible d'avoir recours à des techniques de neuroimagerie, afin d'élargir la psychiatrie à la neuropsychiatrie. Ainsi, l'expertise apparaîtrait moins subjective, plus fiable, quant à des éléments de preuve de dangerosité¹³. Les neurosciences pourraient donc pallier les potentielles faiblesses qui subsisteraient lors de l'utilisation des classiques méthodes d'évaluation psychiatriques, qui sont parfois accusées de traduire une interprétation qui est avant tout empreinte de subjectivité alors que l'expert se voit questionné sur la dangerosité criminologique du sujet. Encore convient-il que l'examen de neuroimagerie puisse permettre la mise en évidence d'une lésion ou d'une atrophie de certaines zones cérébrales et que cette anomalie soit dans un rapport de causalité avec le comportement violent. Car il est difficile d'établir un lien de causalité certain et direct entre la présence de ces anomalies cérébrales et le passage à l'acte violent. Tout au plus serait-il possible de formuler des hypothèses et d'établir des corrélations, mais qui n'impliquent pas de construction d'invariant. L'irresponsabilité pénale ne serait donc pas automatique, sur le seul fondement de la visibilité de la présence de la lésion par la lecture cérébrale.

Si c'est l'IRM fonctionnelle qui est utilisée, elle permet de mesurer l'activité de certaines zones cérébrales au moment où l'examen est pratiqué, ce qui ne signifie pas que, rétrospectivement la personne était exactement dans le même état au moment de la commission de l'infraction et cela n'indique pas que, dans le futur, son activité cérébrale serait identique. De plus, quand bien même montrerait-elle une anomalie du fonctionnement de certaines zones cérébrales, cela ne permettrait pas de poser un diagnostic certain et causal de dangerosité. L'exemple de la psychopathie est éclairant¹⁴. Les sujets psychopathes se caractérisent par une personnalité antisociale, ne respectant pas les règles de vie en société et n'éprouvant aucun remords. Des chercheurs ont montré que les personnes atteintes de ce trouble souffraient de lésions visibles grâce à des examens d'IRM fonctionnelle : les zones affectées seraient l'amygdale, source de la variation des émotions et le striatum, impliqué dans la recherche des récompenses¹⁵. De ce constat, est-il possible de déduire que toute personne affectée de ce dysfonctionnement entre jugement moral et rationalité du raisonnement, présente un trouble grave de la personnalité la plaçant nécessairement en situation de dangerosité ? Certaines personnes atteintes de ce trouble ne passeront pourtant jamais à l'acte délinquant.

L'apport des neurosciences au diagnostic ne peut donc s'affirmer comme supérieur aux autres méthodes classiques d'évaluation de la dangerosité. Il convient de pouvoir mener une évaluation multicritères, combinant tous ces éléments¹⁶.

L'apport des neurosciences au diagnostic ne peut donc s'affirmer comme supérieur aux autres méthodes classiques d'évaluation de la dangerosité.

2°) Une contribution à l'évaluation pour le futur : le pronostic

Une difficulté se présente pour l'évaluation de la dangerosité future de la personne : calculer une probabilité de passage à l'acte et se positionner dans le sens d'une prédiction de risque¹⁷. Les États-Unis optent

¹³ C. Byk, « Responsabilité et dangerosité à l'aune des neurosciences », *RPDP, bulletin de la société générale des prisons* 2010, 2, 325.

¹⁴ B. Rouillet, « Crime et biosciences : l'exemple de la psychopathie », in *Neurolex sed... dura lex : L'impact des neurosciences sur les disciplines juridiques et les autres sciences humaines : études comparées*, Comparative Law Journal of the Pacific, 2013, p.105 ; MC. Sordino, *Neurosciences et droit pénal : des connexions dangereuses?*, in *Neurolex sed... dura lex : L'impact des neurosciences sur les disciplines juridiques et les autres sciences humaines : études comparées*, Comparative Law Journal of the Pacific, 2013, p.173.

¹⁵ Centre d'analyse stratégique, *Perspectives scientifiques et légales sur l'utilisation des sciences du cerveau dans le cadre des procédures judiciaires*, 10 décembre 2009, 19 et s. ; S. Tassy, « Approche neuroscientifique du raisonnement moral : vers un nouveau modèle cognitif distinguant le jugement et le choix de l'action », *Arch. phil. Droit* 2012, T. 55, p. 3.

¹⁶ L. Pignatelli, *L'émergence d'un neurodroit. Contribution à l'étude de la relation entre les neurosciences et le droit*, Dalloz, Nouvelle Bibliothèque des thèses, 2021, spéc. p.162 et 163.

¹⁷ M. H-Evans, « L'évaluation des extrémistes violents. Une comparaison de deux outils dans le contexte français », *AJ pén.* 2018, p. 126.

pour une approche actuarielle, reposant sur l'exploitation statistique de caractéristiques concernant le sujet. Une probabilité de récurrence, exprimée en pourcentage, est calculée, en se fondant sur des informations cliniques, sociales et institutionnelles. Le VRAG (*Violence Risk Appraisal Guide*) est l'outil le plus connu, utilisé en vue d'établir une prédiction d'actes de violence. Il recense des variables de diagnostic fondées sur l'existence d'une maladie mentale ainsi que des données de type sociologique et criminologique¹⁸. Il existe également d'autres méthodes qui se veulent dynamiques et intègrent des données du passé, du présent, mais également du futur, afin de proposer une combinaison d'évaluation du risque, mais également de sa gestion, dans une perspective d'outil clinique structurée¹⁹. L'adjonction de données issues des neurosciences pourrait être suggérée afin d'améliorer la mesure de la probabilité de passage à l'acte violent. Permettent-elles d'affirmer qu'il existerait un type de cerveau présentant une dangerosité et une probabilité élevée de récurrence ?

Une recherche compare le fonctionnement du cerveau des hommes violents envers leur compagne à celui d'autres délinquants, en s'appuyant sur leur réaction cérébrale lorsqu'ils regardent des images représentant différents types de violence. Est révélée une activité cérébrale plus forte dans le cortex cingulaire antérieur, le cortex cingulaire postérieur et le cortex préfrontal médian et une plus faible activité du cortex préfrontal supérieur lors de la visualisation d'images de violence conjugale. Ainsi, un type de fonctionnement cérébral propre aux hommes violents apparaît²⁰. Une autre étude²¹ a consisté, d'une part, à faire passer un examen IRM à une centaine de détenus avant leur libération, afin de mesurer l'activité du cortex cingulaire antérieur et, d'autre part, à les suivre pendant trois ans. Il s'est avéré que ceux qui présentaient une activité plus faible de ce cortex ont eu une probabilité de récurrence deux fois plus élevée que ceux qui avaient une activité plus importante dudit cortex. Et les scientifiques ont souhaité en conclure que l'activité du cortex cingulaire antérieur pourrait bien constituer un marqueur cérébral de l'antisocialité, facteur de pronostic de la récurrence.

Ainsi, l'existence d'une lésion cérébrale ou d'un déficit cognitif pourrait être exploitée judiciairement afin d'aider à se prononcer sur la dangerosité avant la libération d'un détenu. Cependant, pouvons-nous attirer l'attention sur une grande prudence à respecter dans la construction d'invariants entre anatomie et/ou fonctionnement cérébral et risque de

passage à l'acte ou de récurrence. Ces liens n'ont jamais été démontrés avec certitude, tant le cerveau humain est doué de plasticité et d'adaptation. Tout au plus les données neuroscientifiques permettront-elles de compléter les informations recueillies sur la personne lorsqu'il s'agira d'évaluer sa dangerosité. Le glissement de la culpabilité à la dangerosité dans la législation et dans les esprits incite à la prudence et ce, également, lorsqu'il est question de mesurer l'apport des neurosciences aux réponses que la société met en œuvre pour la prendre en compte.

L'apport des neurosciences à la mise en œuvre des réponses à la dangerosité

La dangerosité est placée au cœur du droit de la peine. Elle emporte une modification des fonctions de la sanction, en se tournant vers la protection de la société, renforçant les thèses conséquentialistes et utilitaristes, au service de la défense sociale.

Si les neurosciences peuvent se positionner au service de l'adaptation des réponses à la dangerosité (A), un encadrement est, toutefois, nécessaire (B).

Les neurosciences au service de l'adaptation des réponses à la dangerosité

Le contenu (1°) et le choix (2°) de la réponse à la dangerosité peuvent-ils être influencés par les neurosciences ?

1°) L'influence des neurosciences sur le contenu de la réponse

La dangerosité a ceci de particulier qu'elle entraîne une réponse, non en raison de ce que le sujet a fait, mais en raison de ce qu'il est. La prévention, voire la prédiction du risque de récurrence, entraîne la construction de réponses que la société souhaite adapter à la dangerosité.

Les mesures de sûreté semblent, ainsi, correspondre à la prise en charge pour le futur de la situation de dangerosité et du risque de récurrence. Les mesures phares sont, notamment, la surveillance judiciaire des personnes dangereuses, la surveillance de sûreté et, pour les cas les plus graves, la rétention de sûreté. Elles prennent place en fin de peine et sont subordonnées à la démonstration d'une dangerosité.

¹⁸ Deux autres outils, le SORAG, *Sex offender Risk Appraisal Guide* et le *Static-99/Static-2002* sont relatifs au risque de récurrence pour les infractions sexuelles ; S. Brouillette-Alarie et R. K. Hanson, « L'évaluation du risque de récurrence des agresseurs sexuels », in F. Cortoni et T.H. Pham, *Traité de l'agression sexuelle*, Mardaga, coll. Psy-Emotion, intervention, santé, 2017, p. 95.

¹⁹ CC.D. Webster, K.S. Douglas, D. Eaves, D., & S.D. Hart. « Le HCR 20 », *Historical Risk Management* 20 ; M. Voyer et J.L. Senon, « Présentation comparative des outils d'évaluation du risque de violence », *L'information psychiatrique*, 2012, vol. 6, p.445 ; v. également les méthodes « Risques-besoins-réceptivité », O. Vanderstukken et M. Benbouriche, « Principes de prévention de la récurrence et principe de réalité en France : Les Programmes de Prévention de la Récurrence à la lumière du modèle », *Risque- Besoins-Réceptivité* », *AJ pénal*, 2014, p.522.

²⁰ N. Bueso-Izquierdo, J.Verdejo-Román, O. Contreras-Rodríguez, M.Carmona-Perera, M.Pérez-García, et N.Hidalgo-Ruzzante, *Are batterers different from other criminals? An fMRI study. Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 2016, doi:10.1093/scan/nsw020.

²¹ E. Aharonia, GM. Vincentc, CL. Harenskia, VD. Calhouna, W. Sinnott-Armstronge, MS. Gazzaniga, KA. Kiehla, "Neuroprediction of future rearrest", *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110(15), mars 2013, vol.110, p.6223.

Dans le cadre des expertises médicales, il est envisageable de demander la réalisation d'un examen de neuroimagerie, afin d'aider à la prise de décision. Cette réflexion peut être poursuivie dès lors que la réflexion se porte sur des condamnés du chef d'infractions terroristes. D'ici la fin de l'année 2022, 110 personnes condamnées pour infractions terroristes vont sortir de prison, sans suivi judiciaire, selon le Ministère de l'Intérieur. Après les mésaventures constitutionnelles connues en 2020²² à propos de la création de mesures de sûreté, un projet a pris forme au printemps 2021 et introduit un objectif de réinsertion en souhaitant créer une «*mesure judiciaire de réinsertion sociale antiterroriste*», dont la dénomination laisse perplexe. Le Conseil d'État²³ propose de la renommer «*mesure judiciaire de prévention de la récidive terroriste et de réinsertion*» et la destine à des anciens détenus présentant une «*particulière dangerosité caractérisée par une probabilité très élevée de récidive*». Utiliser des données issues des neurosciences pourrait être concevable afin de compléter l'appréciation de cette dangerosité.

La dangerosité peut également être prise en compte lors de l'octroi d'un aménagement de peine. C'est ainsi que l'article 712-21 du Code de procédure pénale impose la réalisation d'une expertise psychiatrique ayant pour but de se prononcer sur la possibilité pour le condamné de faire l'objet d'un traitement, lorsque l'infraction pour laquelle il a été condamné fait encourir la peine de suivi socio-judiciaire. Pour certaines infractions violentes ou sexuelles, le texte ajoute que les psychiatres devront se prononcer sur le risque de récidive. Là encore, le recours aux neurosciences peut être décidé. La dangerosité peut servir à adapter le régime pénitentiaire du détenu. La circulaire du 21 février 2012 relative à l'orientation en établissement pénitentiaire des personnes détenues pose la dangerosité comme critère déterminant pour choisir l'établissement destiné à accueillir le condamné, avant même les liens familiaux, la prise en charge psychologique et psychiatrique du détenu et la demande de formation ou de travail.

2°) L'influence des neurosciences sur le choix de la réponse

Le choix de la réponse apportée à la dangerosité peut être influencé par les techniques de neuroimagerie, de deux manières.

D'abord, l'existence de certains biais est soulevée.

Ainsi, certaines expériences ont eu lieu à propos de l'estimation des biais émotionnels. Des chercheurs new-yorkais ont étudié les réactions cérébrales de sujets à la présentation de visages d'individus de couleur de peau différente et à qui il était demandé d'attribuer un adjectif contenant un jugement de valeur opposée. Il est apparu que les personnes qui mettaient le plus de temps à pouvoir associer un adjectif à connotation positive à un visage de couleur de peau différente de la leur présentaient une activation plus importante de l'amygdale, en comparaison avec les autres sujets du test²⁴. Une autre étude révèle, qu'au début des années 2000 aux États-Unis, un policier blanc accusé d'avoir tué un enfant noir a tenté de se justifier, en s'abritant derrière l'idée selon laquelle le tir n'était pas de son fait, mais était le fruit de l'activité de son amygdale²⁵ !

Il en est de même pour la présentation de données neuroscientifiques au cours de l'évaluation de la dangerosité ou au cours du procès dès lors que l'expert vient présenter son point de vue en se référant à des examens cérébraux²⁶. Des études ont été menées et font référence à une «*neurophilie explicative*». Elles consistent à soumettre à des personnes des faits dont certains sont invraisemblables, mais en les appuyant sur des images cérébrales ou sur des explications neuroscientifiques. Les arguments ainsi étayés ont été estimés très convaincants, y compris lorsque les faits présentés étaient extravagants. Le discours appuyé par l'image cérébrale aurait donc un pouvoir de persuasion important²⁷. Toutefois, ces biais sont controversés et peuvent être discutés²⁸. Ensuite, si, lors de l'évaluation, des éléments de neurobiologie peuvent être identifiés en tant que cause de la dangerosité, il convient de proposer une prise en charge de la personne qui en est atteinte. Ainsi, en application de l'article 131-36-4 du Code pénal, le suivi socio-judiciaire, dont la nature oscille entre peine et mesure de sûreté, peut comprendre,

22 Décision n° 2020-805 DC du 7 août 2020, non-conformité partielle. Le Conseil considère que, «*s'il est loisible au législateur de prévoir des mesures de sûreté fondées sur la particulière dangerosité, évaluée à partir d'éléments objectifs, de l'auteur d'un acte terroriste et visant à prévenir la récidive, c'est à la condition qu'aucune mesure moins attentatoire aux droits et libertés constitutionnellement garantis ne soit suffisante pour prévenir la commission de ces actes et que les conditions de mise en œuvre de ces mesures et leur durée soient adaptées et proportionnées à l'objectif poursuivi*».

23 C. d'État, Avis n° N° 402562, 21 avril 2021. Le Conseil d'État a émis un avis favorable. En fin de peine, des personnes condamnées à cinq ans de prison ferme ou trois ans en récidive au moins dont la dangerosité est évaluée, seraient soumises à des obligations de surveillance, de suivi de soins ou de formation. La mesure pourrait être renouvelée, dans la limite d'une durée totale de cinq ans, si la preuve d'éléments nouveaux et complémentaires relatifs à la dangerosité était rapportée.

24 E.A. Phelps, K.J. O'Connor, W.A. Cunningham, E.S. Funayama, J.C. Gatenby, J.C. Gore, M.R. Banaj, «*Performance on indirect measures of race evaluation predicts amygdala activity*», *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2000, 12, 1-10.

25 E.A. Phelps, «*Race, behavior and the brain: the role of neuroimaging in understanding complex human behaviors*», *Political Psychology*, 2003, 24, 747-758, LA.

26 G.M. Gkotsi, V. Moulin et J. Gasser, «*Les neurosciences au Tribunal : de la responsabilité à la dangerosité, enjeux éthiques soulevés par la nouvelle loi française*», *L'encéphale*, 2015, 41, 385 et s., spéc. p.392.

27 D.P. MacCabe et A.D. Castel, «*Seeing is believing: the effect of brain images on judgments of scientific reasoning*», *Cognition*, 2008, 107 (1), 343 et s.; J.D. Trout, «*Seduction without cause: uncovering explanatory neurophilía*», *Trends in cognitive science*, 2008, 12, 281 et s.

28 V. Moulin, J. Gasser et B. Testé, «*La perception par des magistrats français de l'introduction de données neuroscientifiques dans les expertises psychiatriques pénales : effets sur l'évaluation de l'expertise et la situation pénale de la personne expertisée*», *Annales Médico-Psychologiques, Revue Psychiatrique*, Elsevier Masson, 2018, 61, 22 et 2020, Vol. 178, n° 2, p. 110.

outre des mesures de surveillance, une injonction de soins lorsque la personne est susceptible de faire l'objet d'un traitement, après une expertise médicale. Cette dernière peut alors comprendre, avec le consentement du sujet, la prise de médicaments destinés notamment à réguler le système nerveux, à diminuer l'agressivité ou à inhiber la libido, mais pourrait entraîner la mise en œuvre de techniques de psychochirurgie, qui font craindre un risque de retour à des techniques malheureuses de lobotomie pour réduire l'anormalité²⁹. Toutefois, le consentement émanant de personnes présentant un déficit cognitif ou une lésion cérébrale objectivée peut-il avoir une valeur absolue ? Un consentement doit, en effet, être libre et éclairé. Il convient donc de prendre garde à la protection du sujet qui, de plus, ne doit pas contribuer ainsi à sa propre incrimination. Un encadrement s'avère, dès lors, nécessaire.

Un encadrement nécessaire

Un encadrement de l'utilisation des neurosciences en matière de dangerosité s'impose, car il existe des risques, d'abord, sur le devenir pénal du sujet (1°) et, ensuite, de transformations du droit pénal (2°).

1°) Les risques sur le devenir pénal du sujet

La recherche d'un modèle de « cerveau dangereux » avec la création de processus de validation d'invariants par les neurosciences peut engendrer des risques pour les droits fondamentaux des personnes concernées. Bien évidemment, le fait d'utiliser des données issues de techniques neuroscientifiques peut être utile car la situation personnelle du sujet est susceptible d'être améliorée dans le sens d'une plus grande personnalisation des sanctions ou des mesures, mais, à l'inverse, la neurophilie induite peut se retourner et nuire à cette personnalisation, car le juge ou l'expert peut être persuadé que la dangerosité est évidente, prédéterminée par une anatomie cérébrale particulière ou un dysfonctionnement cérébral. Ainsi, la constatation neuronale d'un état de dangerosité destiné à durer pourrait impacter également la proportionnalité de la sanction. De plus, il est important de protéger, notamment, le droit à « l'intimité de la vie privée cognitive » du sujet. Il conviendrait également de prendre garde à ce que des bases de données cérébrales ne soient pas constituées de manière identifiante. L'utilisation des neurosciences pour apprécier la dangerosité a également des effets sur le temps pénal de la personne. En effet, les mesures de sûreté impliquant une surveillance peuvent intervenir postérieurement à l'exécution de la peine et allonge d'autant sa période de soumission au droit pénal.

2°) Les risques de transformations du droit pénal

La prise en compte de la dangerosité en droit français en matière d'infractions terroristes, a engendré un risque de glissement vers un droit spécifique, le droit pénal de l'ennemi³⁰, qui s'appliquerait à des personnes dangereuses, devant être soumises à un corps spécifique de règles. Ce droit pénal doit même partager son intervention avec le droit administratif.



Avec l'utilisation des neurosciences, c'est le risque de concevoir de manière systématique la dangerosité comme une maladie cérébrale qui se profile et qui engendrerait une médicalisation du droit pénal.

Avec l'utilisation des neurosciences, c'est le risque de concevoir de manière systématique la dangerosité comme une maladie cérébrale qui se profile et qui engendrerait une médicalisation du droit pénal. Il convient de prendre garde à cette transformation qui ajouterait, à l'examen judiciaire classique de la responsabilité pénale, un examen de dangerosité aux mains d'experts, surcroît de répression justifiée par le prisme médical, mais habillée sous le couvert de la surveillance et du soin, dans les réponses fondées sur l'évaluation, la surveillance et le traitement. Entre fascination et craintes, le recours aux neurosciences doit et devra, nécessairement, emporter une dimension éthique³¹ qu'il conviendra de développer, car elle est fondamentale pour notre société et ses citoyens.

²⁹ P. Larrieu, « Neurosciences et évaluation de la dangerosité. Entre néodéterminisme et libre-arbitre », *Revue interdisciplinaire d'études juridiques*, 2014/1, vol. 72, p.1 et s., spéc. p.14 ; F. Jimenez-Ponce, « Evaluation of bilateral cingulotomy and anterior capsulotomy for the treatment of aggressive behavior », *Cirugía y Cirujanos* 2011, vol. 79, n° 2, p. 97 et s. ; Comité consultatif national d'éthique, Avis n° 71, *La neurochirurgie fonctionnelle d'affections psychiatriques sévères*, 25 avril 2002.

³⁰ G. Giudicelli-Delage, « Droit pénal de la dangerosité- Droit pénal de l'ennemi », *RSC* 2010, p. 69 ; O. Cahn, « 'Cet ennemi intérieur, nous devons le combattre'. Le dispositif antiterroriste français, une manifestation du droit pénal de l'ennemi », *APC* 2016/1, p.89 et s.

³¹ Avis 129 du Comité consultatif national d'éthique à la révision de la loi bioéthique, 18 septembre 2018.

« NEUROCORRECTION » DU COMPORTEMENT CRIMINEL ÉTAT DES LIEUX ET ANALYSE CRITIQUE



MARIE PENAVALRE

Docteure en Épistémologie et Histoire des Sciences,
Chercheuse associée à l'Institut des Maladies
Neurodégénératives-CNRS, Université de Bordeaux

La question de la médicalisation du crime fait l'objet d'un important débat dans le champ du droit pénal et de la sociologie ou de la philosophie de la psychiatrie, notamment sur la base des travaux menés par Michel Foucault⁰¹ et Robert Castel⁰². Globalement, ces enjeux s'articulent autour du problème de la psychiatrisation du droit pénal, l'approche médicale du crime étant perçue comme une réponse possible à l'impératif de protection sociale⁰³. Depuis le milieu des années 2000, une nouvelle dynamique de recherche a émergé aux États-Unis, en réponse à une série de publications rapportant un lien entre les comportements violents ou agressifs et la présence d'anomalies cérébrales⁰⁴. Ces recherches proposent de traiter le phénomène de la criminalité comme un problème médical, susceptible d'être traité par des outils d'intervention neuroscientifique issus de la recherche clinique en psychiatrie biologique : les techniques de neurostimulation sont conçues comme une stratégie thérapeutique potentielle pour améliorer la capacité des individus à contrôler leur comportement ou à former un jugement moral.

Compte tenu de l'engouement porté aux neurosciences cognitives dans nos sociétés, et sans compter les attentes sociales grandissantes à l'égard de leurs potentielles applications judiciaires, ce projet

neuro-interventionniste pourrait donner une impulsion favorable à une reconfiguration des problématiques liées à la prise en charge de la criminalité. Dans cette perspective, il paraît crucial de procéder à une analyse éthique et épistémologique des arguments qui justifient l'ambition d'utiliser les outils neuroscientifiques dans le cadre d'une procédure préventive. Peut-on donner un sens à l'ambition d'intervenir directement sur le cerveau des criminels pour corriger leurs comportements ? Le cadre théorique et méthodologique de ces recherches est-il suffisamment solide pour envisager une réorientation des politiques pénales en matière de lutte contre la récidive ?

La « neurocorrection » du comportement criminel : état des lieux

Les études consacrées à la « neurocorrection » du comportement criminel reposent sur l'usage de techniques de neurostimulation comme la stimulation cérébrale profonde. Cette technique neurochirurgicale consiste à moduler l'activité des populations neuronales par le biais d'électrodes connectées à un boîtier de contrôle⁰⁵. Le juriste américain

01 M. Foucault. *Histoire de la folie à l'âge classique*. Paris. Gallimard. 1972. ; M. Foucault. *Surveiller et punir: Naissance de la prison*. French Language. Paris: Gallimard. 1975.

02 R.Castel. *L'ordre psychiatrique. L'âge d'or de l'aliénisme*. Paris, Éditions de Minuit, 1976.

03 P. Mbanzoulou, A. Josefina, H. Basex, & O. Razac *Les nouvelles figures de la dangerosité*. Editions L'Harmattan. 2008.

04 A. Raine, M.S. Buchsbaum, J. Stanley, S. Lottenberg, L. Abel & J.Stoddard. "Selective reductions in prefrontal glucose metabolism in murderers". *Biological psychiatry*, 1994. 36(6), 365-373 ; J.Tiihonen, R. Rossi, M.P. Laakso, S. Hodgins, C. Testa, J. Perez, ... & G.B. Frisoni. "Brain anatomy of persistent violent offenders: more rather than less". *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 2008. 163(3), 201-212 ; E. Ermer, L.M. Cope, P.K. Nyalakanti, V.D. Calhoun & K.A. Kiehl. "Aberrant paralimbic gray matter in criminal psychopathy". *Journal of abnormal psychology*, 2012. 121(3), 649 ; C. Korponay, M. Pujara, P. Deming, C. Philippi, J. Decety, D.S. Kosson,... & M. Koenigs. "Impulsive-antisocial psychopathic traits linked to increased volume and functional connectivity within prefrontal cortex". *Social cognitive and affective neuroscience*. 2017. 12(7), 1169-1178.

05 P.E. Holtzheimer & H.S. Mayberg. "Deep brain stimulation for psychiatric disorders". *Annual review of neuroscience*. 2011. 34, 289-307.

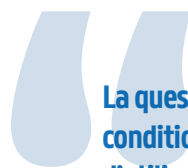
Henry Greely⁰⁶ a mené l'une des premières réflexions concernant la possibilité d'utiliser cette technique pour « prévenir ou réduire le risque de récidive criminelle ». Son caractère réversible et ajustable en fait selon lui un outil potentiellement efficace pour lutter contre le risque de récidive, en offrant la possibilité de moduler l'activité cérébrale de criminels présentant un défaut ou un excès d'activité dans certaines régions du cerveau.

Ces réflexions théoriques se sont rapidement traduites sur le plan empirique, au travers d'une série d'études longitudinales effectuées sur des volontaires présentant des hauts niveaux d'agressivité ou de violence ⁰⁷ annoncé est d'évaluer les effets sur le long terme (généralement, sur plusieurs années) d'une stimulation ou d'une inhibition des régions cérébrales associées au contrôle de soi ou à la conscience morale. Les résultats de ces études montrent que la neurostimulation produit une amélioration rapide et significative des comportements individuels, avec une disparition complète des manifestations d'agressivité ou de violence. Une étude publiée en 2015 a par exemple montré que la stimulation du cortex préfrontal dorsolatéral droit (DLPFC) diminuait nettement l'agressivité proactive des hommes, par rapport aux niveaux d'agressivité mesurés avant stimulation⁰⁷. La stimulation de cette même région a donné des résultats similaires dans une étude publiée dans le *Journal of Neuroscience*, en permettant une réduction de l'agressivité physique et sexuelle, ainsi qu'une évolution de la conscience morale des 39 participants du groupe expérimental⁰⁷. Ces résultats ont été interprétés comme un argument empirique pour justifier la pertinence d'une approche médicale du crime : ils ont encouragé l'idée selon laquelle il serait possible de recourir aux techniques de neurostimulation pour améliorer la capacité des individus à contrôler leur comportement ou à former un jugement moral.

Quelques enjeux éthiques

Les débats concernant l'usage des techniques de neurostimulation dans le cadre d'une prévention médicalisée du crime tournent essentiellement autour d'une analyse d'ordre éthique. Les principaux enjeux ont été recensés dans un ouvrage collectif dirigé par les philosophes Thomas Douglas et David Birks⁰⁸. Loin de trancher le débat concernant la pertinence ou la faisabilité d'une approche médicale du crime, cet ouvrage a le mérite d'amorcer une discussion éthique sur ce qu'ils

nomment les « *crime-preventing neurointerventions* » (CPN) à savoir les interventions « qui exercent un effet physique, chimique ou biologique sur le cerveau dans l'objectif de diminuer la probabilité de commettre certaines formes de criminalité. »⁰⁸. Les problèmes éthiques soulevés dans cet ouvrage concernent notamment la question du consentement et de l'intégrité physique et mentale de l'individu, mais aussi la question des implications d'une telle stratégie sur les notions de libre arbitre, d'identité personnelle ou d'agentivité : peut-on encore être considéré comme l'agent de nos actions lorsque l'on a subi une intervention qui vise expressément à corriger certains de nos comportements ?



La question étant de savoir sous quelles conditions il pourrait être moralement acceptable d'utiliser des inhibiteurs pharmacologiques ou neurotechnologiques dans le cadre d'une procédure préventive, comme une alternative à l'incarcération ou aux méthodes traditionnelles de réhabilitation.

Les auteurs questionnent aussi le cadre juridique de cette stratégie et les conditions de son acceptabilité morale ; la question étant de savoir sous quelles conditions il pourrait être moralement acceptable d'utiliser des inhibiteurs pharmacologiques ou neurotechnologiques dans le cadre d'une procédure préventive, comme une alternative à l'incarcération ou aux méthodes traditionnelles de réhabilitation. Certains juristes ou philosophes se demandent par exemple s'il existe une différence fondamentale entre les « interventions directes » qui proposent de corriger le comportement criminel en agissant directement sur le cerveau de l'individu, et les « interventions indirectes » qui entendent modifier les états mentaux de l'individu selon une approche holistique ⁰⁹.

Sur ce point, les arguments favorables préconisent la stratégie neuro-interventionniste comme une alternative à l'incarcération ou pour réduire le temps de détention, parce que cette stratégie serait

⁰⁶ H.T. Greely. "Neuroscience and Criminal Justice: Not Responsibility but Treatment". *Kansas Law Review*. 2008. 56, 1103.

⁰⁷ F. Dambacher, T. Schuhmann, J. Lobbstaël, A. Arntz, S. Brugman & A.T. Sack. "Reducing proactive aggression through non-invasive brain stimulation". *Social cognitive and affective neuroscience*. 2015. 10(10), 1303-1309 ; P. Riva, L. J. Romero Lauro, C.N. DeWall, D.S. Chester & B.J. Bushman. "Reducing aggressive responses to social exclusion using transcranial direct current stimulation". *Social cognitive and affective neuroscience*. 2015. 10(3), 352-356 ; O. Choy, A. Raine & R.H. Hamilton. "Stimulation of the prefrontal cortex reduces intentions to commit aggression: a randomized, double-blind, placebo-controlled, stratified, parallel-group trial". *Journal of Neuroscience*. 2018. 38(29), 6505-6512.

⁰⁸ D. Birks & T. Douglas (Eds.). *Treatment for crime: Philosophical essays on neurointerventions in criminal justice*. Oxford University Press. 2018.

⁰⁹ K. Lippert-Rasmussen. *The Self-Ownership Trilemma, Extended Minds, and Neurointerventions*. In *Treatment for Crime: Philosophical Essays on Neurointerventions in Criminal Justice*. Oxford University Press. 2018.

nettement moins restrictive pour les libertés fondamentales, mais aussi « plus efficace et plus humaine » pour réduire le risque de récidive⁸⁸. Les principales réserves concernent l'atteinte à l'intégrité physique et mentale des sujets : bien que les effets de certaines CPN (notamment la stimulation cérébrale profonde) soient réversibles, elles peuvent s'avérer bien plus préjudiciables que l'incarcération, dans la mesure où elles agissent directement sur les états cérébraux du sujet⁸⁹. Par ailleurs, la question du consentement est jugée fallacieuse, dans la mesure où les CPN s'imposent comme la seule alternative à une mesure nettement plus coercitive (l'incarcération) : en pratique, l'obtention du consentement libre et éclairé serait impossible à appliquer (du moins illusoire), puisque le criminel n'aurait pas d'autre alternative. Pour certains philosophes, il n'y aurait d'ailleurs pas de raison d'exiger le consentement avant la neuro-intervention, si elle n'est pas demandée en cas d'incarcération⁹⁰.

Une autre préoccupation est évoquée dans l'ouvrage collectif dirigé par Thomas Douglas et David Birks. Elle concerne la généralisation d'une approche médicalisée du crime à l'ensemble des populations criminelles, y compris aux individus ne présentant aucun trouble mental ou organique. Effectivement, cette stratégie propose de faire de l'individu dangereux la cible d'une intervention jusqu'ici réservée aux auteurs d'infractions sexuelles ou aux criminels atteints d'un trouble neurologique ou psychiatrique. Elle est définie comme un traitement *thérapeutique* pour corriger les anomalies cérébrales des criminels, et ainsi améliorer leur contrôle de soi ou leur conscience morale. De ce point de vue, toutes les formes de criminalités associées à la présence d'anomalies cérébrales pourraient appeler une intervention curative, indépendamment du profil clinique de l'individu : tous les criminels présentant des anomalies cérébrales seraient susceptibles de faire l'objet d'une prise en charge thérapeutique, malgré l'absence de pathologie (mentale ou organique) caractérisée.

Or, il paraît essentiel de distinguer les stratégies thérapeutiques visant à traiter une pathologie, des stratégies mobilisées pour corriger un comportement déviant ou améliorer les capacités cognitives ou morales de l'individu. Cette distinction s'intègre dans une réflexion plus générale sur l'extension du champ d'application des techniques de neurostimulation, entre un usage visant à *traiter* des troubles neurologiques, psychiatriques ou neuropsychiatriques, et un usage qui consiste à *améliorer* les capacités cognitives ou morales de sujets sains. Sous quelles conditions il pourrait être légitime de restaurer les capacités cognitives ou morales de sujets ne présentant aucun trouble mental ou organique ? La généralisation de cette stratégie à l'ensemble des populations criminelles pourrait nourrir la confusion entre ce qui

relève du domaine de la criminalité, de la psychopathologie, et de la simple altération cognitive ou morale. Elle brouille en effet les frontières entre ce que l'on appelle la « dangerosité psychiatrique » (celle du criminel porteur d'une maladie mentale) et la « dangerosité criminologique » (l'individu dangereux qui n'appartient pas au registre de la maladie) : ces deux catégories sont confondues dans une présomption de « dangerosité pathologique » qu'il serait nécessaire de corriger, au même titre qu'un trouble neurologique.

Les questions d'ordre épistémologiques sont relativement absentes des débats concernant la stratégie neuro-interventionniste. Il semble pourtant important d'envisager la réflexion épistémologique comme partie intégrante à la réflexion d'ordre éthique : si l'on veut questionner l'acceptabilité morale ou la faisabilité d'une prévention médicalisée du crime, il convient également de s'interroger sur la pertinence et le bien-fondé d'une telle approche. La question qui va nous intéresser à présent n'est donc plus de savoir si cette stratégie est (éthiquement) souhaitable, mais surtout si elle est justifiée sur le plan empirique. Compte tenu du caractère parfois spéculatif des propositions formulées par les chercheurs, on peut en effet questionner les arguments qui sous-tendent l'usage des techniques de neurostimulation comme un instrument de correction des comportements violents ou agressifs.

Les principaux enjeux épistémologiques

Si l'on porte un regard épistémologique sur le paradigme expérimental et les résultats de ces études, au moins deux questions se posent. D'abord, sur quelle base empirique repose la sélection des régions cérébrales ciblées par l'intervention ? Autrement dit, qu'est-ce qui justifie l'ambition de cibler telle ou telle région cérébrale, plutôt qu'une autre ? Dans la continuité de cette réflexion, on peut aussi se demander quelle est la spécificité fonctionnelle des régions ciblées par l'intervention : sachant que les régions cérébrales sont impliquées dans diverses fonctions mentales, on peut facilement comprendre qu'une intervention sur ces régions a des effets sur d'autres comportements que le comportement cible.

La sélection des régions ciblées repose sur des études de neuroimagerie, c'est à dire des études qui attestent d'une *corrélation* entre les comportements violents ou agressifs et les déficits d'activité dans telle ou telle région du cerveau : les données issues de la neuroimagerie ne nous disent rien sur la responsabilité causale de ces anomalies dans la manifestation des comportements violents ou agressifs. Le second

¹⁰ E. Shaw. "Direct Brain Interventions and Responsibility Enhancement". *Criminal Law and Philosophy*. 2014. 8 (1): 1-20.

¹¹ P. Koi, S. Uusitalo & J. Tuominen. "Self-control in responsibility enhancement and criminal rehabilitation". *Criminal Law and Philosophy*, 2018. 12(2), 227-244 ;

T. Douglas. "Criminal Rehabilitation Through Medical Intervention: Moral Liability and the Right to Bodily Integrity". *The Journal of Ethics*. 2014. 18 (2): 101-22.

proble provient du fait que la sélection des régions d'intérêt repose parfois sur les résultats d'une seule étude de neuroimagerie, ce qui pose la question de la robustesse de la relation entre le comportement agressif et les régions d'intérêt. On peut aisément contester la légitimité scientifique de la stratégie neuro-interventionniste si les études sur lesquelles elle repose ne garantissent pas la spécificité fonctionnelle de ces régions. Le manque de spécificité fonctionnelle des régions ciblées est un problème épistémologique majeur parce qu'il ne permet pas de mesurer l'étendue de la dépendance causale qui unit les états cérébraux et comportementaux. En clair, il est impossible de savoir dans quelle mesure telle ou telle anomalie cérébrale joue un rôle causal dans la manifestation du comportement violent ou agressif.

Le problème très général qui est soulevé ici concerne le manque de robustesse de la relation entre les comportements violents ou agressifs, et l'état cérébral qui lui est associé (et qui fait l'objet d'une intervention). Cette relation est trop instable pour garantir une explication causale des comportements violents ou agressifs. Il est alors impossible de déterminer si la région cérébrale ciblée est plus pertinente qu'une autre sur le plan explicatif, ni de s'assurer que la disparition du comportement agressif résulte bel et bien de la neurostimulation de cette région (et non pas d'une autre cause indépendante de l'intervention). Il est même très probable qu'en raison du manque de spécificité fonctionnelle des régions ciblées, l'intervention neutralise un autre effet que le comportement cible, précisément parce qu'un même état cérébral peut être associé à différents comportements.

Plus généralement, si l'on remonte à la source des arguments qui sous-tendent le recours aux techniques de neurostimulation comme un instrument de correction des comportements violents ou agressifs, on constate que ce programme de recherche repose sur des présupposés contestables, tant sur le plan épistémologique que sur le plan véritablement neuroscientifique.

La stratégie neuro-interventionniste repose sur un double argument. Le premier est empirique : il bénéficie des résultats publiés dans le domaine de la neurocriminologie depuis le début des années 1990, qui montrent que le cerveau des criminels est caractérisé par un certain nombre d'anomalies cérébrales, se traduisant par des déficits d'activité, des atrophies ou des irrégularités structurelles ou fonctionnelles¹². En parcourant la littérature publiée dans le domaine de la neurocriminologie, on constate que la caractérisation du cerveau des criminels renvoie essentiellement à trois états. Quelles que soient les catégories criminelles examinées, la description des données neurobiologiques

est toujours corrélative d'une défaillance, d'une déficience ou d'une difformité : les études font très souvent mention d'« atrophies », d'« asymétries » ou d'« aberrations » morphologiques. L'analyse de la littérature révèle aussi que toutes les hypothèses avancées pour expliquer l'origine de ces anomalies évoquent une condition pathologique. Le cerveau des criminels est systématiquement relégué à un état de déficience, de déséquilibre fonctionnel, ou de défaut de développement : à une sorte « d'infériorité biologique » qui se décline sur le registre de l'infirmité et de la déficience, et qu'il s'agirait donc de corriger.



On peut questionner le fondement théorique qui sous-tend la stratégie neuro-interventionniste, et se demander si l'on peut donner un sens à l'affirmation selon laquelle le criminel est « d'essence cérébrale ».

Le deuxième argument repose sur un présupposé neuroessentialiste. Le neuroessentialisme définit l'idée selon laquelle « je suis mon cerveau », c'est-à-dire que notre cerveau suffit à rendre compte de l'ensemble de nos manifestations comportementales, de notre subjectivité ou de notre identité personnelle¹³. Ce présupposé constitue le cadre théorique des recherches publiées dans le domaine de la neurocriminologie : si « je suis mon cerveau », alors il paraît légitime de privilégier le cerveau *seul* dans l'étude des causes du crime, ou dans la prédiction et la correction du comportement criminel. D'après le juriste américain Henry Greely⁸⁶, l'efficacité de la stratégie neuro-interventionniste est effectivement garantie par le fait qu'un changement au niveau neurobiologique induit nécessairement un changement au niveau comportemental : « [L]a plupart des sanctions pénales fonctionnent en affectant le cerveau du criminel. Tout type de réhabilitation n'agit qu'en modifiant le comportement du criminel, ce qui ne fonctionne qu'en modifiant son cerveau. »⁸⁶. Pour cette raison, il lui semble préférable de favoriser le développement de cette stratégie au détriment des programmes traditionnels de réhabilitation, ces derniers opérant en définitive autant sur le plan comportemental que cérébral. La question de la pertinence ou du bien-fondé de la stratégie

¹² A. Raine, M. Buchsbaum, J. Stanley, S. Lottenberg, L. Abel, & J. Stoddard. "Selective Reductions in Prefrontal Glucose Metabolism in Murderers". *Biological Psychiatry*. 1994 36 (6): 365-73 ; S. Karvonen, T. Hottinen, J. Ihonen & H. Uusalo. "Modeling of polymer electrolyte membrane fuel cell stack end plates". *Journal of fuel cell science and technology*, 2008.5(4) ; E. Ermer, L. M. Cope, K. Prashanth K. Nyalakanti, V. D. Calhoun, and K. A. Kiehl. « Aberrant Paralimbic Gray Matter in Criminal Psychopathy ». *Journal of Abnormal Psychology*. 2012. 121 (3): 649-58 ; C. Korponay, M. Pujara, P. Deming, C. Philippi, J. Decety, D.S. Kossou, ... & M. Koenigs. « Impulsive-antisocial psychopathic traits linked to increased volume and functional connectivity within prefrontal cortex ». *Social cognitive and affective neuroscience*, 2017. 12(7), 1169-1178.

¹³ A. Roskies. « Neuroethics for the new millennium ». *Neuron*. 2002. 35(1), 21-23 ; E. Racine, O. Bar-Ilan & J. Illes. « fMRI in the public eye ». *Nature Reviews Neuroscience*. 2005. 6(2), 159-164.

neuro-interventionniste peut donc se situer sur deux niveaux d'analyse : si l'on veut évaluer la légitimité scientifique de ce programme de recherche, il devient nécessaire de questionner le fondement de ces deux arguments. D'une part, on peut se demander si la conception psychopathologique du sujet criminel est entièrement justifiée sur le plan empirique, c'est-à-dire si elle est compatible avec les données issues de la neuroimagerie. La manière dont le cerveau des criminels est représenté dans le domaine de la neurocriminologie a favorisé une extension de son champ d'intervention : elle a fini par encourager les initiatives interventionnistes centrées sur la neurostimulation des régions fonctionnellement déficientes. Il est donc important de déterminer si ce « cerveau à corriger » correspond à une réalité empirique, ou s'il n'est qu'une construction normative visant à promouvoir les finalités recherchées par les neurocriminologues. D'autre part, on peut questionner le fondement théorique qui sous-tend la stratégie neuro-interventionniste, et se demander si l'on peut donner un sens à l'affirmation selon laquelle le criminel est « d'essence cérébrale » : existe-t-il une criminalité inhérente à l'organisation cérébrale des criminels, c'est-à-dire une dangerosité *immanente* qui serait en quelque sorte « déjà-là » dans le cerveau des individus ?

Si l'on est encore loin de généraliser l'usage des techniques de neurostimulation comme un outil de réhabilitation criminelle, on peut en revanche craindre un hiatus entre les attentes sociales grandissantes à l'égard des neurosciences, et les faiblesses épistémologiques des domaines d'application des neurosciences comme la neurocriminologie ou le neurodroit.

C'est sur ce point qu'apparaît de manière plus claire la circularité des arguments mobilisés par les neurocriminologues. Alors que ces derniers revendiquent une démarche *scientifique*, inspirée de la méthodologie classique des neurosciences cognitives, l'analyse des publications montre qu'ils ont construit leur projet autour d'une série de pétitions de principe ou de biais de confirmation. D'abord, si l'on analyse la logique argumentative qui structure les études menées sur le cerveau des criminels, on comprend que l'interprétation des données issues de la neuroimagerie est entièrement dictée par une stratégie

de pathologisation et de médicalisation du crime : les chercheurs s'efforcent d'objectiver l'existence d'une mécanique pathologique à l'origine d'une pulsion criminelle irrésistible, et qui est susceptible de faire l'objet d'une intervention directe, neurobiologique et spécifique. Il existe également un biais de confirmation en faveur d'une conception innéiste de la criminalité (plus précisément une conception préformationniste du comportement criminel). Le modèle explicatif de la neurocriminologie est conçu de telle sorte à invalider la pertinence des explications sociologiques de la criminalité, et à apporter la preuve empirique que le criminel est d'essence cérébrale, c'est-à-dire que le cerveau *seul* suffit à expliquer le phénomène de la criminalité. Effectivement, ce présupposé permet à la neurocriminologie d'asseoir son autorité scientifique et de promouvoir son projet explicatif, prédictif et curatif : si le criminel est *d'essence cérébrale*, alors il paraît légitime de déléguer entièrement la gestion de la criminalité aux neurosciences cognitives...

Conclusions

Si l'on est encore loin de généraliser l'usage des techniques de neurostimulation comme un outil de réhabilitation criminelle, on peut en revanche craindre un *hiatus* entre les attentes sociales grandissantes à l'égard des neurosciences, et les faiblesses épistémologiques des domaines d'application des neurosciences comme la neurocriminologie ou le neurodroit. C'est pourquoi la question de l'apport des neurosciences dans l'étude ou la prise en charge de la criminalité ne peut se soustraire à une analyse approfondie des arguments (théoriques ou empiriques) qui sous-tendent un tel projet. Il existe en effet de bonnes raisons de dépasser le rejet de principe contre l'intégration des neurosciences dans les pratiques judiciaires, afin de questionner le cadre théorique et méthodologique de ces recherches. Les problèmes épistémologiques soulevés par l'ambition d'utiliser les outils neuroscientifiques dans l'étude ou la prise en charge de la criminalité ne peuvent être appréhendés que si l'on prend le temps de s'approcher au plus près de la réalité des pratiques scientifiques, en essayant de comprendre le sens des arguments avancés par les chercheurs, mais aussi en explicitant les présupposés qui sous-tendent leurs stratégies de recherche, les choix méthodologiques privilégiés, ou encore la manière dont les données empiriques sont interprétées. Ces différentes grilles de lecture permettent de mieux saisir la question de l'efficacité des stratégies envisagées, mais aussi la question de leur pertinence et de leur légitimité scientifique.

APPORTS ET LIMITES DE L'IMAGERIE CÉRÉBRALE EN JUSTICE CIVILE ET ADMINISTRATIVE



SONIA DESMOULIN

Docteure en Droit privé, Chargée de recherche CNRS, Université de Nantes

Les neurosciences, champ de recherches multidisciplinaire et pourvoyeuses de représentations sur le cerveau humain, la personne et ses actions, interpellent le juriste de multiples façons.

Après la génétique, autre domaine scientifique phare de ce début de XXI^e siècle, elles apportent des connaissances nouvelles, autrefois inaccessibles, sur l'état de santé des personnes, leurs capacités cognitives, leur fonctionnement cérébral et leur état émotionnel. Elles ont un potentiel informatif sur le passé, le présent et dans une certaine mesure sur l'avenir. Ces connaissances s'appuient sur des théories, mais aussi sur des outils et sur les résultats qu'ils produisent.

Quiconque s'interroge sur l'impact des neurosciences en droit est ainsi amené à se demander quels usages sont faits des images et des enregistrements cérébraux en justice.

La génétique s'est déployée grâce aux techniques de décryptage, de modification et d'édition du génome ; les neurosciences se sont développées grâce aux techniques d'imagerie (anatomiques et fonctionnelles), d'enregistrement et d'analyse de l'activité cérébrale. Quiconque s'interroge sur l'impact des neurosciences en droit est ainsi amené à se demander quels usages sont faits des images et des enregistrements cérébraux en justice. L'interrogation est à vraie dire double. Il s'agit,

d'abord, de se demander si ces usages reflètent certaines analyses théoriques postulant l'émergence d'un nouveau paradigme social sous l'influence des neurosciences cognitives⁰¹. Il s'agit, ensuite, de s'intéresser à la manière dont les magistrats reçoivent effectivement et mobilisent de tels éléments.

L'actualité législative offre une première porte d'entrée. Un projet de loi⁰² en cours de discussion devant le Parlement prévoit de modifier l'article 16-14 c. civ., créé par la loi de bioéthique n° 2011-814 du 7 juillet 2011⁰³ et ainsi rédigé : « Les techniques d'imagerie cérébrale ne peuvent être employées qu'à des fins médicales ou de recherche scientifique, ou dans le cadre d'expertises judiciaires. Le consentement exprès de la personne doit être recueilli par écrit préalablement à la réalisation de l'examen, après qu'elle a été dûment informée de sa nature et de sa finalité. Le consentement mentionne la finalité de l'examen. Il est révoquant sans forme et à tout moment ». Le vote de ce texte avait été interprété en 2012 par le Centre d'analyse stratégique/France Stratégie⁰⁴ comme le signe que la France était entrée dans l'ère du « neurodroit ». L'alerte était alors donnée contre « le pouvoir d'attraction des images » et les « croyances erronées qu'elles peuvent véhiculer »⁰⁵ et contre le « pouvoir de simplification et de fascination des images comme leur caractère scientifique [qui] peuvent influencer, et leur conférer une valeur probante supérieure à ce qu'elles sont en mesure d'offrir »⁰⁶. Largement relayée par des chercheurs pour le domaine pénal, cette inquiétude n'a guère été mise à l'épreuve. Les contentieux civil et administratif ont, de plus, été largement négligés, alors qu'il y est aussi question de responsabilité, d'appréciation de l'état mental ou des

01 A. Ehrenberg, *La mécanique des passions : cerveau, comportement, société*, Odile Jacob, 2018. V. également B. Chamak et B. Moutaud (dir.), *Neurosciences et société - Enjeux des savoirs et pratiques sur le cerveau*, Armand Colin, 2014.

02 Projet de loi relatif à la bioéthique (SSAX1917211L), 24 juillet 2019.

03 Loi de bioéthique n° 2011-814 du 7 juillet 2011, article 45.

04 <http://www.strategie.gouv.fr/histoire>

05 *Le cerveau et la loi : éthique et pratique du neurodroit*, Note d'analyse du Centre d'analyse stratégique, septembre 2012, n° 282 ; O. Oullier (coord.), *Le cerveau et la loi. Analyse de l'émergence du neurodroit*, Document de travail n° 2012-07, Centre d'analyse stratégique, septembre 2012.

06 OPECST, *L'impact et les enjeux des nouvelles technologies d'exploration et de thérapie du cerveau*, Synthèse du rapport de MM. A. Claeys et J.-S. Vialatte, députés, mars 2012 : <http://www.senat.fr/notice-rapport/2011/r11-476-1-notice.html>

capacités cognitives d'une personne et de lien causal entre un état mental et un acte ou un produit (même s'il s'agit alors plus souvent de l'acte dommageable et de l'état mental du demandeur-victime).

La présente étude propose un état des lieux des usages de l'imagerie cérébrale en jurisprudences civile et administrative françaises. La recherche s'appuie sur une exploration de la base de données Légifrance sur la période 2007-2021, pour les arrêts de la Cour de cassation (chambres civiles), des cours d'appel (matière civile), du Conseil d'État et des cours administratives d'appel. L'analyse inédite de la jurisprudence administrative et les données collectées pour la période la plus récente complètent les résultats obtenus lors d'une recherche antérieure pour la jurisprudence judiciaire menée sur la base JuriCA pour les arrêts de la Cour de cassation et des cours d'appel rendus entre 2007 et 2016⁰⁷.

Quantitativement et qualitativement, les jurisprudences administrative et civile présentent de nombreux traits communs s'agissant de la référence aux images cérébrales, malgré quelques contentieux spécifiques (1). Il apparaît que l'imagerie cérébrale réactive des interrogations existantes, mais qu'elle en crée aussi de nouvelles (2).

Convergences et spécificités des jurisprudences civiles et administratives quant à l'utilisation des images cérébrales

Une utilisation croissante dans des contentieux voisins

En justices civile et administrative, les décisions mentionnant une expertise en neurosciences, un scanner cérébral ou une imagerie par résonance magnétique (IRM) cérébrale demeurent numériquement limitées. Il est toutefois difficile de prendre la pleine mesure de cette utilisation. Une recherche par mots clés suivie d'une lecture pour vérification⁰⁸ fait apparaître 306 résultats pertinents sur la base Légifrance pour la période 2007-2021, dont 241 arrêts de juridictions administratives. Toutefois, 569 arrêts pertinents avaient été trouvés pour la

jurisprudence judiciaire dans la base JuriCA sur la période 2007-2016. L'exploration à partir de Légifrance aboutit donc à une nette sous-représentation du phénomène. Les données convergent néanmoins pour établir que ces quelques centaines d'arrêts répartis sur quinze années représentent peu au regard des milliers d'arrêts rendus sur la même période⁰⁹.

En justice civile et administrative, les décisions mentionnant une expertise en neurosciences, un scanner cérébral ou une imagerie par résonance magnétique (IRM) cérébrale demeurent numériquement limitées.

Si la place de l'imagerie cérébrale en justices civile et administrative doit donc être relativisée, elle n'en est pas moins réelle et ne cesse de grandir. L'étude réalisée sur la base JuriCA l'avait déjà montré pour la jurisprudence judiciaire et le complément apporté par l'étude des arrêts sur Légifrance conforte ce résultat tous domaines confondus. Le nombre d'arrêts mentionnant un « scanner cérébral » ou une « IRM cérébrale » augmente, même si les scanners sont plus présents (ce qui peut être expliqué par la moindre disponibilité des appareils d'IRM). Par exemple, les juridictions administratives ont rendu deux fois plus d'arrêts mentionnant une IRM entre 2017 et 2021 qu'entre 2007 et 2012¹⁰. D'aucuns pourraient malicieusement noter une nette augmentation après 2012, c'est-à-dire après l'adoption de la loi de 2011 précitée, mais corrélation n'est pas causalité.

Cette augmentation s'explique d'abord par la diffusion des appareils d'imagerie médicale dans les établissements de soin. L'accès à ces examens médicaux étant simplifié, la réalisation d'images cérébrales est devenue plus fréquente et a été intégrée dans les « bonnes pratiques » pour certains symptômes ou certaines suspicions (AVC ou traumatisme crânien par exemple). Mécaniquement, les images intégrées dans les dossiers médicaux sont devenues potentiellement disponibles pour servir d'élément de preuve dans un dossier contentieux.

⁰⁷ Voir S. Desmoulin-Canselier, « La France à l'ère du « neurodroit » ? La neuro-imagerie dans le contentieux civil français », *Droit et Société* n° 101 (2019-1), pp. 117-135 ; « "Reading" mental competence in Brain images? Comparing the use of brain imaging in French and US civil jurisprudence », in A. D'aloia & M.-C. Errigo, *Neuroscience and Law: complicated crossings and new perspectives*, Springer, 2020, chapitre 29.

⁰⁸ Mots clés utilisés pour la base de données Légifrance : « neurosciences », « explorations cérébrales », « scanner cérébral », « IRM encéphalique », « IRM cérébrale », « IRM fonctionnelle », « imagerie cérébrale », « imagerie cérébrale fonctionnelle ». La lecture des arrêts a permis de ne pas retenir les décisions mentionnant un terme de la recherche de manière anecdotique, par exemple « neurosciences » ne renvoyant qu'à la dénomination d'une institution partie au procès ou un titre universitaire. Certaines décisions mentionnent une IRM et un scanner ou une IRM et un autre examen cérébral (type EEG), mais les doublons ont été évincés du calcul total.

⁰⁹ A titre de comparaison, Légifrance recense par exemple 25 2134 décisions de juridictions administratives sur la période, dont 1 484 décisions rendues sur le fondement de l'article L. 1142-1 du code de la santé publique en matière de responsabilité hospitalière et d'accidents médicaux.

¹⁰ Exemple pour « IRM cérébral » pour les arrêts du CE et des CAA dans la base Légifrance : 01/2007-01/2012 : 24 (CE : 2 ; CAA : 22) ; Période 01/2012-12/2016 : 33 (CE : 3 ; CAA : 30) ; 01/2017-01/2021 : 54 (CE : 5 ; CAA : 49) (total : 111).

De manière massive, les IRM et les scanners cérébraux sont en effet utilisés dans des contentieux impliquant un examen médical : la responsabilité hospitalière, l'indemnisation des accidents médicaux et l'évaluation de l'aptitude ou la qualification d'accident du travail, pour le volet administratif ; la responsabilité médicale, l'indemnisation des accidents de la circulation et l'indemnisation des accidents médicaux, pour la jurisprudence civile. On constate aussi logiquement leur présence dans les décisions relatives à la désignation d'un expert ou à une demande de complément d'expertise. Aucun des arrêts étudiés ne vise l'article 16-14 c. civ.

Si l'imagerie cérébrale est présente, il s'agit massivement d'imagerie anatomique, visant à décrire la conformation et l'état statique du cerveau de la personne examinée. Les images cérébrales sont donc surtout utilisées, et parfois discutées, à des fins de détermination de la bonne prise en charge médicale, de l'origine et de l'étendue du trouble, du handicap ou du dommage, et du lien de causalité. A ces champs convergeant, s'ajoutent des contentieux plus spécialisés qui sont à certains égards plus riches d'information sur l'utilisation faite par les magistrats des éléments probatoires que peuvent être les images cérébrales.

Une utilisation méritant l'attention dans des contentieux spécifiques

L'imagerie fonctionnelle n'est donc pas encore mobilisée, à une exception près. De même, on ne trouve quasiment pas de décisions se référant à la réalisation de nouveaux examens pour les besoins du procès. Dans ce contexte, le contentieux relatif à l'arrêt des soins afin d'éviter un acharnement thérapeutique est doublement remarquable. Il fait apparaître, en effet, à la fois des examens complémentaires et de l'imagerie fonctionnelle. L'arrêt rendu par le Conseil d'État le 24 juin 2014¹¹ fait ici référence. Les « résultats des explorations cérébrales structurales et fonctionnelles » effectuées par des équipes de pointe (au CHU de Liège puis au CHU de la Pitié-Salpêtrière) y sont longuement évoqués pour étayer la recherche de signes de conscience chez le patient. La motivation prend appui sur les constats de « lésions cérébrales graves et étendues », d'« atteinte sévère de la structure et du métabolisme de régions sous-corticales cruciales pour le fonctionnement cognitif » et de « désorganisation structurelle majeure des voies de communication entre les régions cérébrales impliquées dans la conscience ». Ces éléments semblent déterminants, puisqu'ils permettent de conclure à des « lésions cérébrales irréversibles » et conduisent à valider la procédure d'arrêt des traitements. A la suite de

cet arrêt, plusieurs décisions ordonnant en référés la réalisation d'une expertise afin de statuer sur un arrêt des soins ont expressément fait référence à la compétence en neurosciences¹².

En situation d'incertitude médicale et en contexte d'inquiétude éthique, l'imagerie cérébrale apporte une aide précieuse dans la quête d'indices sur la vie intérieure du patient. Elle ne s'impose toutefois ni comme une source unique d'information fiable, ni comme un cadre limitant la réflexion. Les éléments tirés des analyses d'imagerie ou d'examen sont pondérés pour la décision médicale, comme pour la décision du juge. L'arrêt du 24 juin 2014 formule ainsi clairement l'idée que « pour apprécier si les conditions d'un arrêt d'alimentation et d'hydratation artificielles sont réunies s'agissant d'un patient victime de lésions cérébrales graves [...] qui se trouve dans un état végétatif ou dans un état de conscience minimale le mettant hors d'état d'exprimer sa volonté et dont le maintien en vie dépend de ce mode d'alimentation et d'hydratation, le médecin en charge doit se fonder sur un ensemble d'éléments, médicaux et non médicaux, dont le poids respectif ne peut être prédéterminé et dépend des circonstances particulières à chaque patient, le conduisant à appréhender chaque situation dans sa singularité ». De plus, le juge administratif ne paraît pas souhaiter recourir systématiquement à des explorations cérébrales complémentaires, même lorsque la décision médicale et l'appréciation juridique sont particulièrement difficiles à arrêter.

Ainsi, le Conseil d'État, statuant en référés le 8 mars 2017¹³, a pu donner raison à une demande de suspension de la décision d'arrêt des soins sur une patiente mineure sans demander d'autres examens. L'état de la patiente était pourtant difficile à déterminer et il aurait pu sembler utile de recourir aux mêmes explorations que pour l'affaire jugée en 2014. Une expertise collégiale constatait en effet que la patiente « souffre de lésions cérébrales définitives entraînant une paralysie motrice, la dépendance à la ventilation mécanique et à l'alimentation artificielle » et que « son niveau de communication et de coopération est très limité compte tenu de ce handicap fonctionnel », mais l'arrêt notait que « son état de conscience n'est pas, en l'état de l'instruction, déterminé de manière certaine », avec un « contact fluctuant » et un « niveau de conscience évalué à 9 sur 20 ».

Dans ces circonstances, « malgré le pronostic extrêmement péjoratif établi par les experts médicaux, compte tenu des éléments d'amélioration constatés de l'état de conscience de l'enfant et de l'incertitude à la date de la présente ordonnance sur l'évolution future de cet état, l'arrêt des traitements ne peut être regardé comme pris au terme d'un

¹¹ Conseil d'État, Assemblée, 24 juin 2014 n°375081.

¹² CE, Juge des référés, formation collégiale, 12 avril 2018, n° 419576 ; 10 octobre 2018, n° 424042 ; 12 novembre 2020, n° 445855 ; 29 janvier 2021 n° 445855 ; 12 février 2021 n° 449457.

¹³ Conseil d'État, Juge des référés, 8 mars 2017, n°408146.

délai suffisamment long pour évaluer de manière certaine les conséquences de ses lésions neurologiques ». La décision opte ainsi pour un maintien des soins sans que le juge ressente le besoin d'ordonner la réalisation d'examen fonctionnels pour obtenir davantage d'informations sur l'activité cérébrale de l'enfant.



Il serait, en effet, regrettable de se priver des possibilités offertes par la technique, dès lors qu'elles sont exploitées de manière utile et avec un esprit critique. A revers, il serait naïf de restreindre les risques de mésusage aux « cas limites » et aux techniques les plus récentes, car l'imagerie anatomique implique aussi une interprétation, laquelle n'est pas exempte de discussion.

Ce contentieux spécifique fait donc apparaître une demande d'expertise en neurosciences qui pourrait amener une évolution de la place de ces dernières en justice. A l'heure actuelle, les juges font cependant un usage raisonné des résultats d'imagerie cérébrale. L'arrêt du 24 juin 2014 montre bien l'intérêt de laisser au juge la liberté de solliciter la réalisation de nouveaux examens, dans le respect des exigences du droit médical, y compris des examens d'imagerie fonctionnelle. Sous cet angle, les discussions en cours sur la révision de l'article 16-14 c. civ. laissant entrevoir une possible interdiction de l'usage judiciaire des techniques d'imagerie fonctionnelle ne sont guère convaincantes. Une meilleure connaissance et compréhension des décisions de justice conduirait probablement à des choix différents.

Il serait, en effet, regrettable de se priver des possibilités offertes par la technique, dès lors qu'elles sont exploitées de manière utile et avec un esprit critique. A revers, il serait naïf de restreindre les risques de mésusage aux « cas limites » et aux techniques les plus récentes, car l'imagerie anatomique implique aussi une interprétation, laquelle n'est pas exempte de discussion. Les contentieux civils de la nullité des actes pour insécurité ou de la détermination des troubles psychiques

imputables à un accident de la circulation permettent de s'en rendre compte. La description la plus fine des lésions cérébrales ne suffit pas, à elle seule, à justifier les conclusions qui sont tirées sur l'état cognitif de la personne au moment de la signature de l'acte juridique ou sur le lien de causalité entre un traumatisme et un trouble comportemental. A cet égard, les images cérébrales prennent part à des discussions sur des questions difficiles déjà connues et ajoutent parfois des interrogations nouvelles.

Réactivation d'interrogations existantes et émergence de nouvelles préoccupations du fait de l'utilisation des images cérébrales

L'accentuation de tensions existantes

Les images cérébrales ne sont pas livrées aux juges sans être interprétées : d'abord par un médecin dans la plupart des cas, ensuite par un expert. Leur présence dans le dossier participe donc de la question bien connue des rapports entre le juge et l'expert. On peut alors considérer qu'elles renforcent les difficultés existantes. Pour le juge, l'équilibre à trouver entre liberté de juger et force de conviction de la motivation est critique, qu'il se réfère aux conclusions d'expertise ou qu'il s'en écarte. La présence au dossier d'images cérébrales peut donc faire la différence.

Tendanciellement, on peut, en effet, repérer une certaine faveur du juge pour les expertises faisant référence à des images cérébrales, en vue d'objectiver un dommage ou de déterminer le champ des possibles dans le rapport de cause à effet entre un geste ou une absence de geste et un handicap¹⁴, ainsi qu'une possible faveur ponctuelle pour l'expertise neurologique ou neurochirurgicale par rapport à d'autres champs d'expertise¹⁵. L'état de la jurisprudence rejoint ici les résultats d'études expérimentales menés pour la matière pénale¹⁶. On trouve toutefois des arrêts qui montrent que le juge parvient à s'en passer, voire même à affirmer que les images ne sont pas nécessaires dès lors que des comptes-rendus sont disponibles¹⁷ ou dès lors que d'autres éléments de preuve devraient être disponibles¹⁸.

En matière pénale, certains auteurs constatent que des divergences

¹⁴ Par ex. CAA Lyon, 6^e ch., 11 décembre 2014, n° 13LY0120 ; CAA Nantes 14 novembre 2014, 3^e ch., n° 12NT00944 ; CAA Paris, 3^e ch. 20 novembre 2018 n° 14PA0252 ; CAA Bordeaux, 2^e ch., 23 juin 2020 n° 18BX0326 ;

¹⁵ Par ex. CA Nîmes, 12 avril 2011, n° 09/02805 ; CA Bourges, 30 avril 2014, n° 13/00343 ; CA Lyon, 29 mars 2016, n° 14/05309 ; CAA Marseille 3^e ch., 3 juin 2010 n° 09MA0404 ; CAA Marseille, 2^e ch., 5 juin 2014 n° 11MA0170 ; CAA Marseille, 2^e ch., 23 avril 2015 n° 14MA0481.

¹⁶ V. Moulin, J. Gasser & B. Testé, « La perception par des magistrats français de l'introduction de données neuroscientifiques dans les expertises psychiatriques pénales : effets sur l'évaluation de l'expertise et la situation pénale de la personne expertisée », *Annales Médico-psychologiques*, 2020, vol. 178, n° 2, pp. 110-116.

¹⁷ CAA Lyon, 6^e ch., 29 juin 2010, n° 08LY0209.

¹⁸ CAA Marseille, 3^e ch., 25 juin 2009, n° 08MA0128.

entre les conclusions d'expertise aident à restituer une certaine marge de liberté au juge¹⁹. La question se pose donc des conditions dans lesquelles les demandeurs peuvent obtenir un complément d'expertise ou une contre-expertise²⁰. Elle se double d'une interrogation sur l'évolution du regard des magistrats sur les certificats, témoignages et autres paroles expertes alternatives livrées par les justiciables afin de mettre en discussion les conclusions du rapport d'expertise. Une affaire jugée en 2018 par la Cour d'appel d'Aix en Provence en offre une illustration²¹. La victime d'un accident de la circulation, ayant souffert d'un traumatisme crânien avec perte de connaissance associé à une contusion cérébrale avec hémorragie frontale, réclamait l'indemnisation de son préjudice. Le litige portait, d'une part, sur les mesures d'expertise médicale ordonnées et, d'autre part sur l'évaluation et la liquidation de son préjudice corporel. Un premier expert judiciaire psychiatre s'était adjoint deux sapiteurs dont un neurochirurgien. L'expert judiciaire constatait l'existence de troubles psychiques importants avec, en particulier, une instabilité émotionnelle, une anxiété et une angoisse manifeste. Son rapport retenait qu'un syndrome comportemental apparu dans les suites de l'accident était désormais au premier plan, l'homme souffrant d'une « pathologie neuropsychiatrique ».

Les images cérébrales ne sont pas livrées aux juges sans être interprétées : d'abord par un médecin dans la plupart des cas, ensuite par un expert. Leur présence dans le dossier participe donc de la question bien connue des rapports entre le juge et l'expert.

Le conducteur du véhicule mis en cause et son assureur souhaitaient une contre-expertise. Le juge de la mise en état la leur avait accordée, mais son ordonnance avait été censurée en appel avant que le Tribunal saisi au fond rende à son tour un jugement avant dire droit ordonnant une nouvelle mesure d'expertise pour « approfondir le passé médical » de la victime. Cette décision faisait l'objet de l'appel examiné par la Cour d'appel d'Aix-en-Provence. Les magistrats y recensent les griefs formulés à l'encontre de la première expertise, parmi lesquels le

reproche que « les éléments cliniques et symptomatiques reproduits dans le rapport sont totalement insuffisants pour affirmer l'existence d'un syndrome neurocomportemental de nature frontale » et que « les conclusions du scanner encéphalique réalisé [...] ne sont pas reproduits ». Les conseillers aixois ont étudié en détail la manière dont le premier expert judiciaire et son sapiteur ont travaillé, vérifiant les réponses apportées aux questions posées et s'assurant qu'ils sont examinés personnellement le patient. Ils relèvent qu'à l'inverse, les nouveaux rapports déposés étaient très succincts, n'étaient pas fondés sur un examen clinique de la victime et que leurs auteurs ne présentaient pas les compétences en neurochirurgie du premier sapiteur. Ils font donc prévaloir l'avis de celui-ci qui, confirmant ses premières conclusions, indiquait que « la victime présente un important syndrome frontal post-contusion très franc et sévère coupant le patient d'une vie de relation normale et que le lien de cause à effet est évident devant l'imagerie IRM qui met bien en évidence les dommages post-traumatiques dans le secteur frontal, la correspondance avec la clinique pouvant être établie pour une très grande part ».

De nouveaux points d'attention

Le constat d'un recours quasi exclusif aux éléments du dossier médical (par contraste avec des examens réalisés à des fins judiciaires) soulève au moins deux interrogations. La première a trait à la rédaction de l'article 16-14 c. civ., qui ne clarifie pas le régime de la réutilisation des données d'examens médicaux. La seconde est relative à la difficulté de mobiliser des informations du dossier médical possiblement contre le souhait des patients devenus justiciables. Certaines décisions montrent que cette interrogation n'est pas purement théorique²². Elle se prolonge sur le terrain de la conservation des images par l'hôpital et sur celui de leur communication au patient lorsqu'il souhaite en faire usage à des fins contentieuses²³.

Un autre point d'attention concerne la nécessité pour le juge de comprendre le sens et la portée temporelle des images médicales, notamment lorsqu'il se livre à un examen rétrospectif à partir d'un constat d'imagerie postérieur à la date des faits ou de l'acte en cause. La question peut être illustrée par le contentieux civil de la nullité des actes pour insanité d'esprit. Les images jouent ici un rôle d'« objectivation » de l'affection cérébrale qui peut se développer en silence, en contradiction éventuelle avec les apparences²⁴. La tentation est alors

¹⁹ C. Saas et R. Encinas de Munagorri, « France. Is the Evidence Too Cerebral to be Cartesian », in S. Moratti et D. Patterson (ed.), *Legal Insanity and the Brain. Science Law and European Courts*, Bloomsbury 2016, p. 77.

²⁰ CAA Marseille, 2^e ch., 05 juin 2014 n° 11MA0170 ; CAA Marseille, 2^e ch., 5 février 2015 n° 14MA0354 ; CAA Nancy 03 juillet 2018 n° 18NCo157 ; CAA Versailles, 4^e ch., 4 février 2020 n°18VE0240 ; CAA Nancy 20 février 2020, n° , 19NCo346.

²¹ CA Aix-en-Provence 16 décembre 2008, n° 07/16264.

²² CAA Marseille, 3^e ch., 25 juin 2009 n° 08MA0128 ; CAA Marseille, 2^e ch., 03 mai 2018, n° 17MA0343.

²³ CAA Bordeaux, 2^e ch., 5 novembre 2019 n° 17BX0243 ; Cour de cassation, Civ. 1^{er}, 29 mai 2013, n°12-19.434 ; 9 avril 2014, n° 13-14.964.

²⁴ CA Douai, 14 février 2011, n° 10/02247 ; CA Aix-en-Provence, 19 mai 2011, n° 10/14484 ; CA Chambéry 20 mars 2012 ; CA Limoges 20 juin 2013 ; CA Paris 02 juin 2017.

grande de se livrer à une interprétation rétrospective d'images cérébrales signalant une maladie d'Alzheimer ou une démence à un stade avancé et d'en déduire que l'auteur de l'acte juridique ne pouvait être sain d'esprit au moment de la signature²⁵. Une prudence particulière s'impose alors pour éviter de négliger le fait, médicalement établi, que les maladies neurodégénératives évoluent différemment d'une personne à l'autre et que leur progression n'est pas toujours linéaire. Or, c'est à la date de l'acte que l'insanité doit être démontrée. Des arrêts montrent que certains juges sont alertés. Un arrêt de la Cour d'appel de Douai de 2011 note ainsi que « ni le rapport d'expertise [...], ni le courrier [...] rédigés par le docteur B. ne mentionnent que l'état démentiel de Mme M. dont il a relevé qu'il "évoluait probablement depuis plusieurs années" était permanent et que son caractère de gravité existait déjà à l'époque de rédaction du testament, quatre mois plus tôt, de sorte qu'à cette date, les facultés psychiques [...] se seraient trouvées irrémédiablement détériorées »²⁶. Une décision de la Cour de Montpellier en 2015 reproche aux médecins de s'être « bornés à interpréter le compte rendu de l'IRM en mentionnant dans leur certificat une probabilité d'atteinte des fonctions supérieures et des capacités de raisonnement sans toutefois préciser si cette atteinte était de nature à établir l'insanité d'esprit du testateur à la date » de l'acte (soit deux mois auparavant)²⁷. Ces juges sont attentifs à ne pas trop faire dire aux images et, plus généralement, à replacer cet élément de preuve dans un ensemble constituant un faisceau d'indices (témoignages, circonstances du don, du legs ou de la vente, analyse graphologique...). Ainsi, dans une affaire jugée en 2017 par la Cour de Paris, où la nullité de la vente est admise en raison de l'altération des capacités cognitives du vendeur, la motivation fait une large place aux constats d'IRM cérébrales et aux tests neuropsychologiques, mais aussi aux témoignages et aux conditions de vie (en l'occurrence, la « clochardisation » de la personne)²⁸.

Les images cérébrales jouent indéniablement un rôle particulier pour les troubles psychiques, témoignant d'une appréhension difficile de l'articulation entre l'organique et le psychique. Les difficultés présentes dans le champ médical se trouvent, en effet, démultipliées dans le champ judiciaire et le juge se fraye alors un chemin entre des conclusions d'expertise parfois divergentes et des considérations factuelles. Ces contraintes peuvent conduire à des décisions dont la cohérence n'est pas évidente, mais qui expriment d'abord un souci d'adaptation de la réponse à un cas toujours spécifique. La jurisprudence civile en matière d'indemnisation de victimes d'accidents de la circulation est assez révélatrice de cette difficulté des juges amenés



Les difficultés présentes dans le champ médical se trouvent, en effet, démultipliées dans le champ judiciaire et le juge se fraye alors un chemin entre des conclusions d'expertise parfois divergentes et des considérations factuelles.

à se positionner dans les querelles médicales entre ce qui relève du psychisme et ce qui relève de l'organique. Un arrêt rendu en 2011 par la Cour d'Aix-en-Provence met en lumière un empilement d'expertises (trois experts et deux sages) pour aider le juge à trancher la question du lien causal entre l'apparition de troubles psychiques et l'accident, mais aussi le rôle paradoxal de l'imagerie cérébrale. Pour retenir le lien causal, les juges se sont en effet appuyés sur l'absence de signes objectivables : « les scanners pratiqués n'ont pas permis de trouver des signes objectifs. C'est pourquoi ce spécialiste a conclu que l'ensemble des symptômes présentés entrainait dans le cadre d'un syndrome subjectif des traumatisés crâniens tout à fait typique, imputable à l'accident »²⁹. A l'inverse, la même cour écarte en 2014 le lien de causalité entre l'accident, les séquelles cognitives (troubles de la mémoire et de l'attention) et un état psychotique. La victime considérait que les séquelles cognitives de l'accident avaient eu « non pas un simple rôle d'amplification de la maladie psychotique mais un rôle de véritable déclencheur de cette affection psychiatrique ». L'assureur du conducteur plaidait, au contraire, que les demandes indemnitaires supplémentaires étaient sans rapport avec l'accident, mais résultaient seulement du développement de la maladie. Se référant à un certificat médical dans lequel un psychiatre note des « troubles majeurs de la personnalité avec une IRM cérébrale normale » conduisant à dire que l'« impression globale est bien celle de troubles du comportement d'allure psychopathologique venant se surajouter à une altération cognitive possible », la cour considère que le lien causal entre les difficultés (notamment professionnelles) dont se plaignaient la victime et l'accident n'est pas établi, la pathologie psychotique et son évolution normale étant susceptibles de les expliquer³⁰.

La jurisprudence administrative livre également des exemples intéressants de cette difficulté. Un arrêt du Conseil d'État du 10 juin 2013 montre le juge face à la difficulté d'apprécier la faute quant au caractère tardif de la prescription d'une imagerie cérébrale, alors que

²⁵ CA Aix-en-Provence (1^{ère} B), 4 novembre 2010, n° 09/18692 ; CA Aix-en-Provence, 24 novembre 2011, n° 09/21509 ; CA Dijon, 12 juin 2014, n° 11/02851 ; CA Colmar, 07 juillet 2016, n° 14/04742 ; CA Metz, 10 novembre 2016, n° 14/02969.

²⁶ CA Douai, 19 mai 2011, n° 10/02645.

²⁷ CA Montpellier, 5 mars 2015, n° 12/03466. Voir également CA Versailles, 26 novembre 2015, n° 13/06211.

²⁸ CA Paris, 2 juin 2017, n° 15/04649.

²⁹ CA Aix-en-Provence, 11 mai 2011, n° 09/14572.

³⁰ CA Aix-en-Provence, 15 mai 2014, n° 12/20935.



Les images cérébrales, parce qu'elles donnent accès au siège organique de la conscience et du for intérieur, participent des discussions sur la difficile frontière entre l'organique et le psychique, d'une part, et entre le normal et le pathologique (dans leurs dimensions médicale, sociale et juridique) d'autre part.

l'indemnisation des dommages psychiques. Troisièmement, ils prennent place dans des discussions entre expert(s) – particulièrement expert judiciaire – et juges. Quatrièmement, les images cérébrales, parce qu'elles donnent accès au siège organique de la conscience et du for intérieur, participent des discussions sur la difficile frontière entre l'organique et le psychique, d'une part, et entre le normal et le pathologique (dans leurs dimensions médicales, sociales et juridiques) d'autre part.

Le premier diagnostic posé était purement psychiatrique³¹. Soumise à des séances de séances de sismothérapie (également appelée électroconvulsivothérapie) pour un état anxio-dépressif sévère associé à des troubles de la marche et à des chutes, la patiente avait finalement consulté un neurochirurgien qui avait pu diagnostiquer une hydrocéphalie grâce à un scanner, tandis qu'une IRM révélait ensuite un neurinome. Les juges ont néanmoins considéré qu'elle souffrait de « différentes pathologies imbriquées parmi lesquelles dominait un état anxio-dépressif réactionnel » et que « la thérapeutique psychiatrique qui lui a été appliquée avait respecté les règles en vigueur ». Un arrêt de la Cour administrative de Marseille du 3 mai 2018 condamne, à l'inverse, un établissement hospitalier pour ne pas avoir réalisé une IRM en première intention, ce qui avait conduit à considérer que la douleur ressentie était d'origine psychogène alors qu'elle avait une assise organique³². Un arrêt de la Cour administrative de Lyon du 18 juillet 2019 montre, quant à lui, un usage de l'imagerie cérébrale pour départager le diagnostic d'hystérie ou de celui d'AVC, sans que le juge parvienne à s'émanciper de l'appréciation médicale ou à la mettre en discussion³³.

Conclusion

À l'issue de ce tour d'horizon, la justice civile et administrative française ne montre pas, ou pas encore, de signe d'emprise des neurosciences. On pourrait même, à l'inverse, s'étonner du peu de succès judiciaire de l'article 16-14 c. civ. Ceci ne doit toutefois pas conduire à négliger quatre constats. Premièrement, l'usage des images cérébrales en justice ne cesse de croître. Deuxièmement, ces éléments probatoires jouent un rôle non négligeable dans des contentieux où l'incertitude – singulièrement l'incertitude médicale – est importante, tels que l'arrêt des soins, la nullité des actes pour insanité d'esprit et

³¹ CE, 5e sous-section, 10 juin 2013, n° 352483.

³² CAA Marseille, 2^e ch., 3 mai 2018, n° 15MAO2925 - 17MAO3153 - 17MAO3433

³³ CAA Lyon, 6^e ch. 18 juillet 2019, n° 17LYO332. Voir aussi les arrêts relatifs aux accidents du travail (CAA Marseille, 8^e ch., 25 novembre 2014, n° 13MAO031) ou pension d'invalidité (CAA Nancy 10 novembre 2020, n° 20NC0039)

APPORTS ET LIMITES DE L'IMAGERIE CÉRÉBRALE EN JUSTICE PÉNALE



PEGGY LARRIEU

Maîtresse de Conférences en Droit privé et Sciences criminelles,
Université d'Aix-Marseille

En l'espace de quelques années, les découvertes, les pratiques et les connaissances neuroscientifiques ont envahi de nombreuses disciplines : neurosciences de l'éducation, neuroéconomie, neuromarketing, neurophilosophie ..., sont autant d'illustrations d'un phénomène de « pan-cérébralisme ». Le domaine juridique, lui-même, n'est pas épargné par ce phénomène. On parle de « neurodroit » ou de « neurojustice » pour désigner cette apparition des neurosciences dans les prétoires⁰¹. En France, alors que différents organismes consultatifs avaient préconisé d'attendre, la loi du 7 juillet 2011 a fait œuvre d'anticipation en venant autoriser l'emploi des techniques d'imagerie cérébrale dans le cadre d'expertises judiciaires (art. 16-14 C. civil). Cela dit, à l'occasion de la réforme de la loi bioéthique, il est actuellement question de limiter les techniques admissibles en justice à la seule imagerie anatomique, à l'exclusion de l'imagerie fonctionnelle. Quoi qu'il en soit, ces différentes techniques ouvrent d'intéressantes perspectives en matière pénale. Par exemple, l'imagerie cérébrale peut-elle contribuer à la détection du mensonge ? A vérifier la crédibilité des victimes ou des témoins d'une infraction ? A éclairer les experts chargés de se prononcer sur la responsabilité des coupables ? A évaluer la dangerosité des individus avant le passage à l'acte ? En d'autres termes, quel est le pouvoir prédictif des neurosciences ? Autant de questions qui suscitent un fort engouement mais aussi certaines réserves.

Car en pénétrant au cœur de l'appareil pénal, l'approche neuroscientifique risque d'y imposer graduellement ses paradigmes et ses valeurs, ce qui pourrait, à terme, bouleverser les principes fondamentaux de la justice et du droit. En effet, derrière ce phénomène de pan-cérébralisme, on peut redouter une forme de réductionnisme en quête d'une

vérité cérébrale scientifique et incontestable. De surcroît, la fascination pour l'imagerie tend à faire oublier son impact potentiel sur les libertés individuelles. Les neurosciences ouvrent des possibilités sans précédent d'accès, de collecte, de partage et de manipulation de l'information contenue dans le cerveau humain. Si elles sont mal utilisées ou mal mises en œuvre, elles risquent de créer des formes d'intrusion inégalées dans l'intimité, pouvant entraîner des dommages physiques ou psychologiques et permettre une influence indue sur le comportement des personnes.

D'un point de vue juridique, les techniques d'imagerie sont susceptibles de faire progresser notre connaissance des mécanismes cérébraux, et donc de contribuer à l'individualisation de la justice.

Dans ses écrits, Michel Foucault a montré qu'il existe une solidarité secrète entre le contrôle des corps et la politique, solidarité qui fonde la biopolitique et le biopouvoir. Et il est vrai que toutes les méthodes scientifiques visant à rechercher sur le corps les traces de la délinquance, ce qui est une certaine manière de faire « avouer » un sujet en faisant « parler » son corps, sont des « dispositifs de pouvoir ». Précisément, lorsqu'elle est mise au service de l'ordre public, l'information cérébrale devient un objet de pouvoir et non plus seulement

⁰¹ P. Larrieu, *Neurosciences et droit pénal, Le cerveau dans le prétoire*, Paris, L'Harmattan, 2015.

un objet de savoir. C'est dire qu'au-delà des enjeux éthiques, ce sont des enjeux politiques qui sont sous-jacents au développement de la neurojustice.

D'un point de vue juridique, les techniques d'imagerie sont susceptibles de faire progresser notre connaissance des mécanismes cérébraux, et donc de contribuer à l'individualisation de la justice. Mieux connaître l'esprit humain, mieux comprendre l'individu, c'est aussi mieux le juger (I). Cependant, l'imagerie cérébrale n'est pas un gage de vérité. Il convient d'en indiquer les limites, sous peine de voir ressurgir l'utopie d'une justice parfaite (II).

La neuroimagerie au service de la justice pénale

L'imagerie cérébrale anatomique a d'abord investi les cours de justice américaines pour tenter de prouver l'irresponsabilité pénale d'un accusé. L'un des premiers procès du genre est celui de John Hinckley, accusé de tentative d'assassinat sur la personne du Président Ronald Reagan en 1981. La défense a présenté un scanner du cerveau de Hinckley montrant un élargissement des sillons du cortex, comme on en trouve parfois chez certains schizophrènes. Bien que l'observation n'ait jamais été confirmée, l'argument a porté car Hinckley a été déclaré non coupable pour cause de démence. De même, en 1992, dans l'affaire Weinstein, un retraité ayant étranglé son épouse a produit des clichés cérébraux faisant apparaître un kyste et a bénéficié d'une peine allégée. Les tribunaux américains ont admis la neuroimagerie à différents stades du procès, mais la défense a obtenu ses meilleurs succès pour appuyer une demande d'atténuation de la responsabilité dans les procès où la peine capitale était en jeu. Une décision de la Cour suprême s'est notamment fondée en 2005 sur l'imagerie pour décider que la condamnation des mineurs à la peine capitale était contraire à la Constitution des États-Unis, parce qu'ils n'ont pas la même maturité intellectuelle et émotive que les adultes⁰².

L'utilisation de l'imagerie comme mode de preuve n'est toutefois pas limitée aux États-Unis. C'est ainsi qu'on voit peu à peu émerger une jurisprudence internationale⁰³. Par exemple, en Italie, en 2011, une condamnation pour meurtre a été réduite sur la base de scanners d'imagerie cérébrale anatomique couplés à des tests génétiques. De

même aux Pays-Bas, en 2007, un homme qui avait tué sa femme suite à une dispute très violente en la présence de leurs enfants a été reconnu coupable de meurtre sans préméditation : plusieurs expertises avaient diagnostiqué une dépression sévère ainsi qu'une altération du lobe frontal. De manière bien plus contestable, un examen d'électroencéphalographie a été utilisé pour la première fois comme preuve à charge en Inde en 2008. Une jeune Indienne de vingt-quatre ans a été condamnée à perpétuité pour l'empoisonnement de son ex-fiancé parce que son cerveau traitait le mot « arsenic » comme un terme familier. Il est vrai que trois mois plus tard, l'Institut indien des neurosciences déclarait que ce genre de test ne devrait pas être utilisé dans les affaires judiciaires et la jeune femme fut finalement libérée sous caution.

Qu'en est-il en France ? A ce jour, l'utilisation de l'imagerie comme preuve à charge, c'est-à-dire comme détecteur de mensonge, n'a encore jamais été mise en œuvre. Or, si la loi bioéthique vient interdire le recours à l'imagerie cérébrale fonctionnelle, une telle application ne sera plus envisageable. En revanche, l'utilisation de l'imagerie anatomique pour permettre d'évaluer la responsabilité pénale d'un individu pose beaucoup moins de problèmes. Il apparaît en effet, à la lecture des travaux préparatoires de la loi de 2011, que cette réforme visait essentiellement à objectiver un préjudice au niveau du cerveau pour éclairer les experts psychiatres chargés de déterminer si l'auteur d'une infraction peut-être ou non déclaré responsable de ses actes.

Assurément, dans certains cas, le recours à l'imagerie peut effectivement fournir des informations intéressantes quant à la présence d'une anomalie cérébrale chez l'accusé. L'exemple de Phinéas Gage, ce contremaître qui avait reçu une barre à mine dans le lobe frontal du cerveau, est le plus ancien et le plus illustre. Car, si ses capacités intellectuelles étaient demeurées intactes, la lésion cérébrale avait totalement modifié sa personnalité. A partir de là, l'idée a été avancée que le lobe frontal du cerveau pouvait être lié au sens moral et au respect des normes sociales⁰⁴. Depuis, d'autres cas ont été rapportés, essentiellement chez des patients présentant des lésions du cortex préfrontal.

Dans le cadre judiciaire, dans certaines affaires, comme celle dans laquelle un homme a soudainement développé une obsession sexuelle pour des enfants, qui a disparu dès le retrait d'une tumeur, le lien de causalité semble évident⁰⁵. Ce cas n'est pas sans rappeler celui de Charles Whitman, tueur en série, dont l'autopsie effectuée après

⁰² Supreme Court in *Ropers v. Simmons*, *International Review of penal law*, (2005), vol. 76 ; *adde* M. Amiel, Office parlementaire des choix scientifiques et technologiques, *Neurosciences et responsabilité de l'enfant*, 7 nov. 2019.

⁰³ L. Pignatelli, *L'émergence du neurodroit dans le monde*, in *Le cerveau est-il coupable ?* Savigny-sur-Orge, P. Duval, 2016, p. 57.

⁰⁴ A.R. Damasio, *L'erreur de Descartes*, Paris, O. Jacob, 1995, p. 21.

⁰⁵ En 2000, un instituteur de Virginie âgé de 50 ans a été accusé de collecte de pornographie juvénile et de tentative d'agression sexuelle contre sa belle-fille. Les résultats de l'IRM ont révélé une tumeur contre le lobe préfrontal de son cerveau. Une fois la tumeur enlevée, il a cessé de télécharger de la pornographie enfantine et de faire des avances sexuelles non désirées au personnel de l'hôpital. Cependant, cela ne dura qu'un an avant qu'il ne revienne à son ancien comportement. Un autre examen du cerveau a indiqué que sa tumeur était revenue. Une fois encore, il a commencé à se comporter normalement après le retrait de la tumeur.

son suicide avait mis en évidence l'existence d'une grosse tumeur cérébrale. Il s'agit là de cas paradigmatiques parce qu'ils soulèvent en même temps des questions neurologiques et des questions psychologiques qui se condensent dans la perte d'un comportement social normal⁰⁶. Cela étant, de tels cas sont l'exception plutôt que la norme. Dès lors, si elle peut se révéler précieuse dans des cas pathologiques particuliers, l'imagerie demeure très limitée dans sa compréhension de comportements humains aussi complexes que ceux que doivent juger les tribunaux. Dans les cas (majoritaires) où l'entendement demeure largement préservé, où la maladie mentale n'est pas permanente mais opère par éclipses, les neurosciences sont peu propices à apporter un éclairage.

Quel est l'état de la jurisprudence ? Pour le moment, les juridictions en France sont réticentes face à ces nouvelles techniques (dont le coût d'ailleurs élevé peut s'avérer prohibitif). Il n'existe, sauf erreur de ma part, aucune décision fondée sur l'article 16-14 du Code civil. Néanmoins, la production en justice de clichés effectués à des fins médicales n'a rien de rare. Les choses pourraient donc évoluer... Au demeurant, les résultats d'une étude menée auprès de 41 magistrats, montrent que l'expertise est perçue comme étant significativement plus fiable lorsqu'elle contient des données neuroscientifiques. Les magistrats feraient davantage de liens entre les troubles évoqués et les actes, allant dans le sens d'une diminution de responsabilité pénale⁰⁷. Il faut toutefois mettre en garde sur les risques de surinterprétation de l'image, ainsi que sur les biais cognitifs qui peuvent infléchir les décisions de justice⁰⁸. Ceci conduit à évoquer le risque d'une justice utopique.

La neuroimagerie au risque d'une justice utopique

Notre époque voit s'épanouir une double exigence de sécurité et de transparence. Et c'est la justice, notamment la justice pénale, qui est le réceptacle de la plupart de ces attentes. Pour satisfaire les flux de demande, la justice ne peut plus s'en tenir aux moyens artisanaux du procès traditionnel. Elle est contrainte de trouver des protocoles d'automatisation permettant le passage du sur-mesure au prêt-à-juger⁰⁹. C'est ce qu'on appelle la justice 2.0. Évaluation et prévision de la dangerosité, utilisation d'algorithmes, justice prédictive, « *profilage* » des criminels, etc., ces méthodes font désormais partie intégrante du paysage pénal et de la lutte contre la criminalité. Ces évolutions inquiètent car elles font resurgir l'utopie d'une justice parfaite. Or, une justice

parfaite ne peut être qu'une justice déshumanisée, en rupture avec les libertés fondamentales. L'émergence de la neurojustice s'inscrit en partie dans cette tendance et elle est également sous-tendue par des considérations utopiques.

Image et vérité : l'utopie de la transparence

Grâce à l'imagerie qui permet de franchir la barrière de la peau, le corps de l'homme devient entièrement transparent. A partir de cette image, qui ne laisse rien dans l'ombre, on suppose que ce qui est mis en lumière est porteur de vérité. Toutefois le visible n'est pas nécessairement le vrai. Une telle croyance dans l'image manifeste en réalité une dévalorisation de la parole du sujet au profit d'une recherche prétendue plus objective de la vérité. Cette dévalorisation du langage, cette dégradation de la parole, s'accompagne d'une montée en puissance de l'information corporelle, qu'elle soit génétique ou cérébrale. On considère implicitement que l'aveu (ou l'information) puisé directement dans le cerveau de l'individu serait plus fiable que sa parole. Or, ce passage du langage parlé aux images cérébrales, de la parole à l'information biologique, n'est pas nécessairement un gage de vérité.

À supposer qu'il existe une technique absolument infaillible permettant de lire la pensée, devrait-on lui accorder une place d'honneur dans notre système juridique ?

En effet, l'idée que l'imagerie cérébrale puisse permettre d'accéder à la pensée est loin de faire consensus. Le Comité consultatif national d'éthique a mis en garde à plusieurs reprises contre les risques de surinterprétation et de détournement des méthodes d'imagerie lorsqu'elles sont utilisées en dehors du champ médical notamment dans le domaine de la justice¹⁰. Nous avons trop tendance à oublier le statut paradoxal de l'image, qui n'est qu'un reflet obtenu à partir de données numérisées.

Quoi qu'il en soit, à supposer qu'il existe une technique absolument infaillible permettant de lire la pensée, devrait-on lui accorder une place d'honneur dans notre système juridique ? Il ne semble pas, et ce, pour une raison très simple : vérité judiciaire et vérité scientifique sont deux choses distinctes. La vérité scientifique n'est que l'un des

⁰⁶ A. Ehrenberg, *La mécanique des passions*, Paris, O. Jacob, 2018, p. 25.

⁰⁷ V. Moulin, J. Gasser et B. Testé, *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, 22 nov. 2018.

⁰⁸ O. Oullier, « Délibérations au tribunal : jugements, décisions, biais et influences », *Arch. philo. dr.*, 2012, p. 269.

⁰⁹ J. de Maillard, « Némésis judiciaire ou le cauchemar d'une justice parfaite », *Le Débat*, 2007/1, n° 143, p. 46.

¹⁰ CCNE, avis n° 116, *Enjeux éthiques de la neuroimagerie fonctionnelle*, 23 fév. 2012.

éléments contribuant à former la vérité judiciaire, qui repose sur l'intime conviction d'un juge ou d'un jury à l'issue d'un débat contradictoire, conformément à des règles de procédure. Le monde de la justice n'est pas celui de la science. Il se présente intrinsèquement comme un espace conflictuel, contradictoire et sans orientation unique. Il repose sur des significations équivoques, l'affrontement des arguments et des rhétoriques afin de dégager non pas une quelconque vérité mais une solution propre à un cas particulier qui fasse sens. Cette solution n'a pas à être vraie, au sens de la logique scientifique, elle a autre chose à faire : elle doit produire le juste.

Par suite, il est à craindre que les discours sur la fiabilité de l'imagerie ne recèlent une tendance à nier le processus interprétatif et à éradiquer la discussion. Comme le souligne Sonia Desmoulin, les images cérébrales se voient en quelque sorte attribuer une « fonction rassurante de clôture du doute »¹¹. Il s'agit là d'un management assez paranoïaque de la délinquance, parce qu'il est exclusif du doute. A terme, ce dont il est question c'est de court-circuiter toute délibération, bien trop lente donc inefficace, pour la remplacer par des calculs. Ceci revient à évacuer toute dimension sociétale, toute parole et toute délibération humaine parce que trop subjectives et donc trop coûteuses en temps. Par ailleurs, ces nouvelles technologies de la preuve présentent l'inconvénient majeur de laisser le sujet en marge de sa propre histoire, alors qu'il conviendrait au contraire de lui permettre de se réapproprier celle-ci. Lorsque c'est le corps qui « parle », qu'en est-il de la subjectivité de l'auteur ? Par où cette subjectivité trouve-t-elle à s'exprimer ? N'assistons-nous pas alors à la disqualification d'une certaine forme de subjectivité, d'un certain type de rapport à soi, par une détermination nouvelle du sujet qui fait de lui un *objet* de la connaissance ou de la science ? Et on en vient aux tentatives de prédiction de la dangerosité.

Image et dangerosité : l'utopie de la prédiction

La plus polémique des applications des neurosciences est celle qui se propose d'identifier des aires cérébrales (néophrénologie) ou des déficits au niveau de certains neurotransmetteurs, qui seraient impliqués dans l'apparition de comportements déviants. En filigrane, il s'agirait d'identifier les individus potentiellement dangereux pour la société avant le passage à l'acte. C'est le vieux serpent de mer de la prédiction. Aux États-Unis, Adrian Raine, professeur de psychiatrie et de criminologie en Pennsylvanie, fut le premier, dans les années 1990, à utiliser les techniques d'imagerie cérébrale fonctionnelle sur des criminels afin de déceler chez eux des anomalies neurologiques¹².

De nombreux travaux ont par la suite été consacrés à cette question.

Par exemple, une équipe de chercheurs américains a fait passer un examen d'IRM fonctionnelle à une centaine de détenus sur le point d'être libérés, en focalisant sur une zone bien spécifique du cerveau, le cortex cingulaire antérieur, une région impliquée dans le contrôle des émotions, l'agressivité et l'empathie¹³. Ces chercheurs ont mesuré le degré d'activité dans cette zone et, au bout de quatre ans, ils ont recensé combien d'entre eux avaient de nouveau été arrêtés et au bout de combien de temps ils avaient récidivé. Ils ont constaté que les détenus dont le cortex cingulaire antérieur était moins actif avaient une plus grande probabilité de récidiver et ce, plus tôt que les autres... De même, une étude récente reposant sur l'imagerie anatomique soutient qu'il existe une réduction de la matière grise dans certaines zones du cerveau chez nombre d'individus coupables d'homicide¹⁴. Il faut toutefois noter que ce phénomène n'est en rien spécifique des criminels. On a pu l'observer également chez des sujets alcooliques, drogués et chez certains patients épileptiques. Le problème de l'interprétation reste entier.

En tout état de cause, comment peut-on passer d'une étude concer-



Demander au neuroscientifique de pronostiquer le risque de dangerosité de tel ou tel individu conduit à un dangereux mélange des genres entre la médecine et la justice.

nant un groupe à une prédiction concernant un individu ? Il est déjà osé de considérer qu'une particularité neurobiologique quelconque prédispose à la criminalité. Et il est surtout très dangereux de procéder à une telle généralisation par extrapolation, qui fait fi de l'irréductible singularité de chaque être humain. Au demeurant, les neuroscientifiques ne raisonnent pas en termes de causalité entre une prédisposition neurobiologique et un passage à l'acte, mais en termes de corrélation, au sens d'une coprésence de deux phénomènes, tels que par exemple une lésion du lobe frontal et un comportement asocial, ou encore une intense activité de l'amygdale et des sentiments de colère ou de peur. Toute prédiction de la dangerosité ne peut donc être que probabiliste. Par ailleurs, cette vision d'un déterminisme biologique des comportements est en totale contradiction avec les avancées de la science qui montrent la plasticité du cerveau et sa capacité d'évolution et d'adaptation tout au long de la vie.

Dans ces conditions, s'en tenir au plan purement biologique pour

¹¹ S. Desmoulin-Canselier, « Usages et interprétations judiciaires des images cérébrales », *Rev. sc. crim.* 2018, p. 343.

¹² A. Raine et al., « Selective reductions in prefrontal glucose metabolism in murderers ». *Biological Psychiatry*, vol. 36, n° 6, 1994, p. 365.

¹³ M. Gazzaniga et al., *Neuroprediction of future rearrest*, Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA, fév. 2013.

¹⁴ A. Sajous-Turner et al., *Aberrant brain gray matter in murderers*, Brain Imaging and Behavior, July, 2019.

spécifier une dangerosité hypothétique, et prédire une infraction potentielle, paraît aussi périlleux que préjudiciable. Demander au neuroscientifique de pronostiquer le risque de dangerosité de tel ou tel individu conduit à un dangereux mélange des genres entre la médecine et la justice. En tout état de cause, à supposer que l'on puisse identifier les marqueurs neurobiologiques de la dangerosité, que ferons-nous de l'individu ? Quelle stratégie préventive et thérapeutique allons-nous adopter ? La tentation pourrait naître de détruire ces générateurs biologiques grâce à la psychochirurgie. Il est, par exemple, envisageable de procéder à des destructions localisées de l'amygdale chez des sujets présentant des comportements violents¹⁵. Des interventions sur l'hypothalamus sont également concevables dans des cas de prédation sexuelle.

Une telle approche purement médicale du crime rejoint au fond les



Cette forme de « transhumanisme criminologique » est sous tendue par une vision utopiste d'une société pacifiée par voie chimique et/ou technologique, qui peut s'avérer dangereuse et contre-productive.

idéologies transhumanistes, qui visent entre autres, l'amélioration morale des individus¹⁶. On peut lire par exemple sous la plume de Didier Coëurnelle et Marc Roux que les progrès technologiques pourraient contribuer à « réduire la violence et augmenter la sécurité, par la productivité des comportements à risque, déviants ou menaçants et ils pourraient même permettre de réduire l'agressivité et d'augmenter la bienveillance »¹⁷. Cette forme de « transhumanisme criminologique »¹⁸ est sous tendue par une vision utopiste d'une société pacifiée par voie chimique et/ou technologique, qui peut s'avérer dangereuse et contre-productive. Vouloir expurger toutes les déviations, dans une finalité prophylactique, revient à vouloir « blanchir » la société au risque de la rendre plus vulnérable...

Conclusion

Il ne s'agit certainement pas de rejeter tout recours à l'imagerie dans le champ pénal. Cependant, il faut aussi reconnaître qu'il y a une part d'ombre, incompressible, qui se traduit par un non-savoir : c'est ce qu'on appelle la tâche obscure de la transparence. Et c'est justement ce non-savoir, ce point aveugle, qui fait que la carte ne sera jamais le territoire.

¹⁵ H. Chneiweiss, *Neurosciences et neuroéthique*, Paris, Alvik, 2006, p. 126.

¹⁶ P. Pédrot et P. Larrieu (dir.), « Transhumanisme », *Journal international de bioéthique* 2018, n° 3 – 4.

¹⁷ D. Coëurnelle et M. Roux, *Technoprog*, Limoges, FYP, 2016, p. 179.

¹⁸ J. Larrègue, « La nouvelle orange mécanique », *Zilsel*, 2019/1, n° 5, p. 56.

QUELLE PLACE/UTILISATION ACCORDÉE AUX NEUROSCIENCES PAR LES AVOCATS ?



EDMOND-CLAUDE FRETU

Avocat pénaliste, Membre du Conseil de l'Ordre du Barreau de Paris, Président de l'Association Cerveau Droit

Quel apport/intérêt des neurosciences pour les avocats ?

En quoi les neurosciences au sens large, entendues comme le champ des études scientifiques transdisciplinaires en relation avec le cerveau et le système nerveux, peuvent intéresser la pratique actuelle ou future des avocats ?

Les réponses que m'inspire ce sujet seront ici modestement celles d'un simple juriste. Elles ne prétendent évidemment pas embrasser ni maîtriser toute la complexité et la multiplicité des domaines que les neurosciences font se rencontrer.



Il est inévitable que les juristes et les neuroscientifiques en viennent à débattre des relations existantes entre le droit et les neurosciences et tout autant inévitable que les avocats anticipent ou se saisissent des questions qui ne manqueront pas de surgir de ce dialogue.

Néanmoins, il est indéniable que nous sommes à une période charnière où les neurosciences, notamment les neurosciences cognitives mais aussi la médecine, la psychologie, l'informatique, la biologie, les sciences de l'ingénieur, la bioéthique établissent des ponts de plus en plus nombreux avec le domaine de la justice et du droit.

Parce que les juristes sont avant tout des humains dotés d'un cerveau avec lequel ils raisonnent, écoutent, jugent, conseillent ou contredisent d'autres êtres cérébrés ayant un psychisme propre, dans un contexte par essence très humain lui aussi - celui de la Justice - où le raisonnement, le débat, la biologie, la psychologie, les émotions, les connaissances, les technologies, le dit, le non-dit, sont autant de paramètres qui peuvent influencer sur ces cerveaux, il est inévitable que les juristes et les neuroscientifiques en viennent à débattre des relations existantes entre le droit et les neurosciences et tout autant inévitable que les avocats anticipent ou se saisissent des questions qui ne manqueront pas de surgir de ce dialogue.

C'est d'ailleurs l'objectif de l'association que je préside, Cerveau Droit et je ne peux que constater tout au long des colloques auxquels nous avons la chance de participer à quel point le sujet passionne mes confrères et à quel point les échanges avec les neuroscientifiques que nous côtoyons sont riches.

Sans souci d'exhaustivité, je propose d'évoquer ci-après quelques thèses où l'apport des neurosciences me paraît digne d'intérêt ou en tout cas de questionnement pour les professions du droit en général et pour les avocats en particulier.

Neurosciences et droit pénal

Les neurosciences me paraissent d'emblée présenter un intérêt dans le champ du droit pénal, qu'il s'agisse d'aborder les questions d'irresponsabilité pénale, d'expertise pénale ou d'individualisation de la peine. Loin de vouloir réduire l'être humain au fonctionnement de son cerveau ni de discerner des corrélations simplistes au soutien des justiciables, il paraît essentiel d'interroger l'état du cerveau de certains

délinquants. Lorsque l'on évoque un tel sujet, très vite surgit la crainte d'une manipulation intellectuelle, celle d'un avocat cherchant à détourner sur une problématique cérébrale la cause d'un acte résultant d'un libre arbitre et à disculper l'individu en accusant l'organe.

L'état du cerveau n'est pourtant pas une explication en soi du passage à l'acte et il n'est pas question d'exhiber sans la moindre prudence scientifique des imageries cérébrales devant les juridictions en leur faisant dire ce qu'elles ne diraient pas.

Néanmoins, comment ne pas interroger quand on est avocat – au filtre bien entendu de l'expertise – les conséquences d'éventuels dommages au cerveau lorsque ceux sont établis et que de telles séquelles sont susceptibles de générer des comportements dont la juridiction doit au moins être informée même si in fine elle décide de ne pas en tenir compte.

Diverses études convergentes nous révèlent ainsi que nombre de personnes incarcérées auraient été victimes de traumatismes crâniens ou de cérébrolésions.

Diverses études convergentes nous révèlent ainsi que nombre de personnes incarcérées auraient été victimes de traumatismes crâniens ou de cérébrolésions.

Ainsi, le Docteur Éric DURAND, médecin spécialiste de médecine de réadaptation, et nombre d'autres chercheurs parviennent à dénombrer dans certains lieux de détention des taux moyens d'antécédents de traumatismes crâniens considérables (30.6% des entrants en prison selon une étude menée au sein de la maison d'arrêt de Fleury-Mérogis). Or, le traumatisme cérébro-crânien (TCC) est statistiquement associé à des comportements délinquants plus précoces, plus graves et plus fréquents.

Bien entendu, aucune étude n'a pu démontrer un lien de causalité directe et il n'est pas possible de savoir avec certitude dans quelle mesure un traumatisme crânien augmente la probabilité de délinquance. Savoir qu'une population carcérale compte autant de cérébrolésés est néanmoins une donnée qu'on ne peut pas ignorer par principe lorsque l'on est avocat ; Il est normal de souhaiter la rendre accessible au juge via l'expertise dès que l'on se place sur l'examen du parcours pénal,

du suivi pénitentiaire, de la récidive des comportements violents, etc... Car s'il n'y a heureusement pas de lien nécessaire entre un cerveau « endommagé » et un passage à l'acte, on sait aussi que la cérébrolésion et le traumatisme crâniens sont souvent accompagnés de troubles du comportement (colère, désinhibition, agitation, agressivité), d'abus et d'excès de consommation (comportement à risque, excessif, dépendant), de troubles affectifs, d'anxiété voire même de psychose, de comportements suicidaires qui peuvent justifier non seulement des soins mais en tout cas un questionnement de tels effets secondaires sur lesquels le contrôle du mis en cause peut être amoindri.

Cet intérêt pour l'examen neurologique et la recherche d'une éventuelle (et non imparable) explication du passage à l'acte n'est d'ailleurs pas nécessairement initiée par la défense seule.

Cet intérêt pour l'examen neurologique et la recherche d'une éventuelle (et non imparable) explication du passage à l'acte n'est d'ailleurs pas nécessairement initiée par la défense seule.

Dans l'affaire ayant donné lieu au renvoi devant la juridiction correctionnelle de Paris de M. Luigi VENTURA, ancien nonce apostolique de Paris prévenu d'agressions sexuelles sur plusieurs hommes parties civiles dont un que je représentais, le parquet de Paris a ainsi pris l'initiative en cours d'enquête préliminaire de solliciter une expertise neurologique du prévenu, celui-ci arguant pour sa défense de subir les suites d'une opération au cerveau (ablation d'une tumeur) endommageant le lobe frontal, soit une zone impliquée dans la régulation des pulsions, opération qui aurait selon lui provoqué une certaine désinhibition.

Malgré une expertise en faveur notamment d'une anosognosie, l'argument d'une relation entre les passages à l'acte et les suites de l'opération affectant les capacités du nonce à contrôler ses pulsions n'a pas convaincu (ce d'autant plus qu'un passage à l'acte antérieur à l'opération était dénoncé) et le Tribunal est finalement entré en voie de condamnation.

L'affaire démontre néanmoins que le cerveau peut être au centre d'un débat sur la capacité à maîtriser son comportement et de fait sur l'appréciation de la responsabilité pénale, sans que cela soit saugrenu.

De manière générale, la question de l'état du cerveau et en tout cas de l'apport des recherches en neurosciences à des domaines tels que l'expertise psychologique ou psychiatrique me semble devoir être posée car il serait regrettable que ces recherches, par leur densité, leur interdisciplinarité et sous réserve de leur fiabilité, ne viennent pas enrichir la réponse apportée par les experts aux questions qui leur sont posées par le juge.

L'article 122-1 du code pénal, qui régit la question de l'irresponsabilité pénale, nous parle de « trouble psychique ou « neuropsychique » au moment des faits, sans que cela corresponde d'ailleurs à une classification déterminée en psychiatrie.

Pourtant, il est extrêmement rare en pratique qu'un examen neurologique approfondi soit effectué à l'occasion des expertises psychiatriques ordonnées par les magistrats instructeurs ou les parquets, un peu comme si le préfixe « neuro » était dans les faits, pour des raisons financières et matérielles ou culturelles, oublié de la méthodologie expertale.

Les éventuelles informations recueillies par l'expert psychiatre sur le plan neurologique - dans le cadre de l'expertise pénale - relèvent ainsi du « déclaratif » et des souvenirs de la personne expertisée sur d'éventuels accidents, antécédents ou chocs reçus à la tête. L'expert psychologue clinicien procèdera quant à lui à certains tests cognitifs spécifiques mais dans l'ensemble, il n'est pas mensonger de dire qu'on ne vérifiera pas davantage, par des moyens exploratoires plus systématiques, l'état réel du cerveau.

A une époque où l'on veut réformer l'article 122-1 CP avec autant d'urgence voire de précipitation, peut-être serait-il temps avant de toucher aux textes fondateurs de penser d'abord aux moyens et aux outils, éventuellement à l'aide de sages venus d'autres spécialités des neurosciences, qui pourraient enrichir ou faciliter le travail de l'expert psychiatre.

Au sein de la commission Raimbourg-Houillon, nous avons pourtant mis en exergue les difficultés propres à l'expertise psychiatrique en matière pénale : les experts psychiatres, très mal rémunérés et trop peu nombreux, sont écrasés par le nombre d'expertises à réaliser dans des conditions d'urgence et de travail peu conciliables avec l'extrême difficulté clinique des questions qui leur sont posées. Surtout, ils sont en demande de conférences, de consensus, de formations approfondies et d'échanges avec d'autres experts et scientifiques, a fortiori dans un domaine où la solitude face à la mission d'expertise est quotidienne. Face à cette crise de la situation expertale et à l'exigence de compréhension toujours accrue voire inatteignable du psychisme humain, les

neurosciences pourront peut-être au moins apporter de nouveaux outils d'analyse pluridisciplinaire au soutien de l'expertise.

Evidemment, pour en revenir par exemple à l'imagerie médicale, on ne peut pas lui faire dire ce qu'elle ne dit pas et il ne s'agit surtout pas de prétendre y voir une lecture de la pensée ni de tomber dans le piège d'une fascination des images dont le juge serait captif au profit d'un expert toujours plus sachant et le dépossédant de sa capacité à juger. Les techniques d'imagerie fonctionnelle régulièrement utilisées (IRMf, TEP, EEG, MEG, ISPI) ne détectent pas directement un processus cognitif ; elles détectent des changements métaboliques (afflux sanguin ou activité électrique) observés dans les régions cérébrales activées lors d'une tâche cognitive et les connaissances en neurosciences et en imagerie cérébrale ne permettent pas d'associer de façon précise, un signal obtenu à l'activité d'une aire en particulier. Quant à l'interprétation des données d'imagerie cérébrale, elle requiert des compétences très spécifiques.

Néanmoins, même sans recourir de manière aveugle et probablement très prématurée à certaines de ces techniques, il y a aujourd'hui au sein de la recherche en neurosciences matière à enrichir bon nombre d'expertises qui mériteraient de bénéficier davantage de ces progrès plutôt que d'en rester à une vision très cloisonnée des types d'expertises pénales.

S'il est impératif d'éviter par abus et fascination de l'imagerie de tomber dans une chasse à la « dangerosité » et à une dépossession du rôle du juge au profit de l'expert, il est tout aussi impératif d'améliorer les moyens et la diversification des méthodes d'expertise.

En tant qu'avocat, il me semble donc qu'il serait bénéfique pour la qualité des expertises et conformément à la complémentarité entre les disciplines qu'appellent par nature les neurosciences que l'expertise psychiatrique puisse s'enrichir des connaissances et méthodes permettant de mieux comprendre encore tant le cerveau que le psychisme.

Les neurosciences et la preuve

Les neurosciences nous enseignent également que la mémoire, la perception, la restitution d'un événement sont des opérations beaucoup plus complexes, influençables et parfois moins fiables qu'il y paraît. Pourtant, le témoignage et l'aveu, notamment en matière pénale, sont des modes de preuve, certes soumis à la libre discussion des parties et à l'intime conviction du juge, mais qui restent prégnants dans la mentalité judiciaire.

Malgré la consécration généralisée d'un droit de se taire et d'un droit à l'assistance d'un conseil à tous les stades de la procédure, les techniques d'interrogatoire restent en pratique très orientées vers la recherche de l'aveu et de fait encore marquées par une culture ancienne de pression sur le mis en cause.

De même, alors que l'audience pénale accorde au témoignage à la barre une importance indéniable, les délais d'audiencement particulièrement longs, le stress ressenti par le témoin à l'occasion des faits, les liens qui peuvent le lier à l'une des parties, le caractère impressionnant de l'audition par un juge, la pression des engagements du serment et celle du contre-interrogatoire sont autant de facteurs qui devraient en principe relativiser la pertinence du témoignage.

Des expériences bien connues sur la fiabilité de la mémoire visuelle ou des recherches sur la question de facteurs « stressés » au sein des techniques d'interrogatoire permettent de s'interroger sur le point de savoir si nos perceptions et nos souvenirs sont aussi fiables qu'on pourrait le croire.

Les avocats, tant pour la critique de méthodes d'investigation que pour leurs propres capacités à contre-interroger, ne peuvent que bénéficier de l'apprentissage de techniques proposées par les neuroscientifiques et d'une plus grande capacité à discuter des conditions de recueil des témoignages.

L'image et l'écran au sein de la justice

Les neurosciences sont également un vecteur d'analyse et de formation incontournable au regard des nouvelles technologies appliquées à la justice.

La pandémie Covid 19 a de fait développé voire précipité le recours à la télé-audience et à la visio-conférence. Si cette précipitation a permis certains plans de continuation d'activité des juridictions, on sait qu'elle a pu se faire aussi parfois au détriment des droits de la défense lorsque la distanciation à travers l'écran entravait le droit d'accès à son juge.

Parallèlement, à ce développement de nouveaux outils de télé-audience, on veut aussi aujourd'hui filmer les audiences.

D'un coup, ce qui était occasionnel ou limité notamment à certaines audiences de la chambre de l'instruction est devenu ou deviendra un outil à apprivoiser tant pour l'avocat que pour les magistrats.

Or comprendre ce qu'est le verbal, le non-verbal, l'émotion suggérée ou induite, la mémoire, comment capter l'attention, se tenir, s'habiller et pallier les défauts intrinsèques de ce genre d'outils devient une nécessité voire une urgence.

On a en effet beaucoup parlé à l'occasion des décisions du Conseil constitutionnel ou du Conseil d'État relatives à la visioconférence en matière pénale des questions de dignité, d'accès au juge, de procès équitable, de droits de la défense mais moins on l'a rarement fait sous l'angle des distorsions et des limites inhérentes à l'usage des écrans ou des outils de télé-audience.

De même quand on évoque l'enregistrement des procès, on évoque peu les questions de la neutralité des montages ou des captations.

Ce qui fait le bonheur des experts en communication et leur permet de vendre des conseils sur le langage corporel, le travail sur l'image, l'optimisation des réunions en distanciel... n'est curieusement pas anticipé par le monde judiciaire et notamment par les avocats dont le métier les amène à transmettre un message et une argumentation à travers un vecteur qu'ils connaissent moins bien que le prétoire.

Les neurosciences cognitives peuvent aider les hommes de loi – avocats et magistrats – à analyser, maîtriser et exploiter ces nouveaux outils et il est patent qu'il existe un réel besoin de formation à ce sujet.

Le processus décisionnel et les biais cognitifs

Les neurosciences, grâce à une meilleure connaissance du processus décisionnel, permettent aux avocats (mais aussi aux magistrats) de comprendre que l'acte de juger est loin d'être si simple et si neutre qu'il n'y paraît parfois.

La formation universitaire – par essence théorique et axée sur l'analyse du raisonnement juridique – pourrait laisser croire au juriste que l'acte de juger se résume à appliquer le droit aux faits, de la manière la plus distante et la moins passionnée possible. Les neurosciences nous apprennent, quand elles ne confirment pas un sentiment déjà tiré de l'expérience et l'observations des prétoires, que ce qui se joue à travers l'acte de juger, c'est aussi le jeu des émotions, des prédispositions biologiques, des préjugés ou des biais qui viennent interférer sur un processus que le juriste aimerait le plus impartial possible.

Or, interroger la neutralité de l'acte de juger ou au contraire l'impossible neutralité de l'acte de juger, c'est d'abord nécessaire pour les magistrats parce qu'il est sain de comprendre que ni les études, ni l'expérience ni la rigueur ne les mettent à l'abri des biais cognitifs, ceux-ci étant d'abord inconscients.

Il en est de même pour les avocats qui doivent apprendre à connaître ces biais parce qu'un tel apprentissage répond à une perception plus fine de l'office du juge et de la manière de favoriser sa thèse ou sa

Les neurosciences nous apprennent, quand elles ne confirment pas un sentiment déjà tiré de l'expérience et l'observations des prétoires, que ce qui se joue à travers l'acte de juger, c'est aussi le jeu des émotions, des prédispositions biologiques, des préjugés ou des biais qui viennent interférer sur un processus que le juriste aimerait le plus impartial possible.

position. On ne peut probablement pas neutraliser tous les biais cognitifs mais il est certain que certains biais ont une importance déterminante dans le contentieux.

Lorsque l'on interroge des confrères anglo-saxons, on réalise que déjà certains cabinets peuvent recourir à des consultants rompus aux neurosciences pour optimiser leurs futures interventions (on va même jusqu'à évoquer la couleur des vêtements). Afin d'éviter des dérives et rétablir l'équilibre des débats, il paraîtrait donc sain qu'une meilleure formation sur le processus décisionnel du juge soit partagée au sein du barreau et ce même s'agissant de la manière dont on s'exprime et dont on prend la parole.

A titre d'exemple, et si l'on en juge par l'excellente étude parue aux cahiers de la justice en 2015, le biais d'ancrage fait partie de ces biais cognitifs dont l'avocat doit avoir conscience. Ainsi il nous apprend que le cerveau ancre son jugement autour de la première valeur formulée et qu'il est ensuite très difficile d'en annuler l'effet si ce n'est par la proposition insistante d'une autre valeur « ancre ».

Comprendre qu'avoir « la parole en dernier » n'est pas forcément un avantage pour la défense et apprendre à résister à l'effet d'ancrage, c'est déjà pour les avocats accepter de revoir et d'interroger leurs méthodes de prise de parole.

Neurosciences, médias et cours de la justice

L'impact des médias et des réseaux sociaux sur le cours ou sur la perception du rôle de la justice devient un phénomène indéniable.

Les juges et les avocats n'évoluent pas dans un monde protégé de toute intrusion médiatique ou des débats extérieurs, débats parfois alimentés par les interventions des avocats et des parquets eux-mêmes mais aussi par l'influence devenue colossale des chaînes d'information en

continu et par les tweets live des journalistes judiciaires. S'il est regrettable que d'aucuns participent parfois à cette manipulation des médias, il est en revanche nécessaire pour un avocat de savoir décrypter ces jeux d'influences lorsqu'il est question de protéger l'intérêt des clients ou de répondre à des théories à des contre-vérités plébiscitées au détriment de décisions judiciaires devenues inaudibles.

Là encore, les enseignements des neurosciences sur l'influence des biais de confirmation, sur l'importance de participer à une pensée critique, sur les ressorts de communication susceptible d'inverser l'opinion dominante semblent constituer un axe majeur de formation des avocats, dont l'urgence se fait sentir tant l'aide à la gestion de crise devient une exigence fréquente du client.

Neurosciences et droits du consommateur

Autre application des neurosciences : Le neuromarketing et l'application à des techniques de vente de méthodes issues de la psychologie comportementale qui ne posent pas seulement des questions éthiques mais également juridiques !

Afin de mieux défendre les consommateurs, il me semble que l'avocat doit être sensibilisé aux techniques mises en œuvre pour amener le consommateur à contracter, pour amoindrir sa vigilance ou le duper afin d'obtenir son consentement.

Dans les pratiques commerciales trompeuses, il y a ainsi matière à utiliser à mauvais escient les neurosciences pour obtenir du consommateur l'acte d'achat ou la souscription à une offre de service : le contretemps, la dissimulation de l'information essentielle, la fausse promesse de la gratuité, l'affichage de la réduction opérée sur le prix, ... sont tout autant de situations où l'on met en jeu au détriment des consommateurs des biais du raisonnement. Car vendre c'est avant tout séduire, et pour séduire, il faut souvent exagérer l'avantage, vanter une qualité et parfois duper.

L'avocat spécialisé en droit de la consommation doit connaître les méthodes d'adhésion connues du marketing et qui favorisent l'obtention d'un consentement contractuel. Si ces méthodes font l'objet d'études neuroscientifiques, ces études doivent faire partie du débat judiciaire.

Neurosciences, innovation, esprit et intelligence artificielle

Le cerveau est au cœur d'un enjeu majeur de recherches scientifiques, dotées parfois de financements colossaux et impliquant des équipes pluridisciplinaires à travers le monde.

Le *Human Brain Project*, objet de diverses controverses et réorientations, s'inscrit par exemple dans une logique de mise au point de nouveaux outils informatiques pour la recherche future en neurosciences et devrait permettre de fournir des logiciels aux chercheurs pour analyser de nombreux types de données cérébrales.

De tels travaux de décryptage du cerveau vont influencer l'avenir des neurosciences, de la médecine et de l'informatique mais ils seront également source de délicates questions de propriété intellectuelle. L'Institut du Cerveau s'est quant à lui doté d'un département des applications de la recherche, au sein duquel les questions juridiques et éthiques de valorisation de la recherche au profit des malades et de financement de *start-up* innovantes sont majeures.

Là encore, il y a matière à intervention pour les avocats spécialistes compte tenu des enjeux et de la nécessité d'assurer la sécurité juridique des droits sur de telles innovations.

L'innovation pourrait aussi engendrer des questions de responsabilité inédites, et donc de besoin de défense et de conseils, notamment s'agissant d'appareils de stimulation cérébrale dont les effets secondaires ou l'implantation défectueuse peut devenir source de préjudices pour le receveur ou pour des tiers ;

Grâce aux neurosciences, les juristes voient ainsi émerger des notions auxquelles ils ne se « frottaient » pas il y a 20 ans, cette émergence grandissante d'un neurodroit implique un besoin de formation et de définitions.

Un jour, s'agissant de la question des robots et de leur capacité à décider, il n'est pas impossible que nous ayons besoin de poser rapidement des définitions juridiques sur des notions telles que « l'esprit » ou « l'intelligence humaine » afin de mieux inscrire dans la loi en des termes de plus en plus précis ce qui caractérise notre intelligence et notre âme par rapport à d'autres systèmes informationnels non humains.

A l'heure où d'aucuns commencent à envisager des droits et des responsabilités pour les robots, on devra à l'évidence pouvoir exciper de la singularité humaine et les avocats, dans de telles circonstances, devront être à même de dialoguer avec les neuroscientifiques pour répondre à ces défis.

Neurosciences, médiation et négociation

Les avocats ne sont pas seulement des défenseurs, ils sont aussi des négociateurs pour le compte de leurs clients et de plus en plus souvent des médiateurs.

Comprendre comment on obtient d'une partie une concession, comment on facilite le rapprochement des positions, savoir ce qui se joue

à travers les processus de modes alternatifs de règlements des différends en termes d'enjeux financiers, culturels, affectifs et psychologiques deviendra vite un atout pour l'avocat. Déjà les formations dispensées en matière de négociation raisonnée, de médiation, de processus collaboratif intègrent de plus en plus les apports de la psychologie sociale et il y a fort à parier que cet essor se confirme pour une meilleure pratique de ces techniques par les avocats.

En guise de conclusion, parlons neurosciences et droits de l'Homme

Les neurosciences sont sources de découvertes et de questionnements passionnants, elles ne sont pas pour autant inoffensives.

Elles peuvent ainsi être vectrices d'autant de possibilités que de dangers pour les droits humains, notamment lorsqu'il s'agit de concilier la question des libertés et celle de la santé mentale.

C'est d'ailleurs l'une des mises en garde fondamentales du plan d'action stratégique sur les droits de l'Homme et les technologies en biomédecine (2020-2025) du conseil de l'Europe, qui se donne notamment comme objectif « *d'évaluer la pertinence et l'adéquation du cadre actuel des droits de l'Homme pour traiter les questions soulevées par les applications des neurotechnologies* ».

Savoir si le cadre existant en matière de droits de l'Homme est suffisant pour répondre à de tels défis ou si de nouveaux droits de l'Homme relatifs à la liberté cognitive, à la vie privée mentale ou à l'intégrité mentale doivent être envisagés pour encadrer les neurotechnologies n'est plus aujourd'hui une question relevant d'une anticipation exagérée.

Et s'il y a danger pour les droits de l'Homme du fait des neurotechnologies, alors les avocats devront s'y sensibiliser pour assumer leur mission de protecteurs des droits fondamentaux.

Etre un juge ou un avocat foncièrement « neurophile » ou fondamentalement « neuroseptique » n'a donc pas de sens, les neurosciences connaissent un tel essor et embrassent tant de disciplines que le droit ne peut s'en désintéresser. Ce qui importe, c'est d'échanger, de comprendre et de discuter de neurosciences afin de mieux en cerner les enjeux, les risques, les possibilités, les limites, les fantasmes, les dérives ou les mythes.

Et c'est par l'effort de formation et les rencontres pluridisciplinaires que les avocats et les magistrats pourront apprivoiser la manière dont les neurosciences saisissent la justice et le droit.

Ce magnifique colloque y participe pleinement et je vous remercie d'autant plus vivement de votre invitation.

NEUROSCIENCES ET ÉPISTÉMOLOGIE JUDICIAIRE COMPARAISON FRANCE-ÉTATS-UNIS



DJOHAR SIDHOUM-RAHAL

Chercheuse post-doctorante, Université Grenoble-Alpes,
Chercheuse associée au Centre Simmel (EHESS) et au CDPC (Paris-Nanterre)

La réception des neurosciences en tant qu'expertise dans la procédure pénale apparaît plus largement engagée et plus précocement débattue dans les pays de common law que dans les pays de tradition civiliste. L'impression est en partie juste et s'explique par un droit de la preuve différent dans chaque système. Si l'on compare la situation française et la situation états-unienne particulièrement, il apparaît que la constitution d'une épistémologie judiciaire remarquablement riche aux États-Unis explique la situation. L'épistémologie judiciaire est ici entendue comme la détermination des conditions de scientificité d'une connaissance, d'une méthode, d'une technique, aux yeux des juridictions. Le constat doit néanmoins être nuancé immédiatement, l'appréciation des méthodes employées par les experts judiciaires n'étant pas quantifiable en matière pénale française, de sorte qu'il n'est pas possible en l'état de procéder à un comptage des affaires dans lesquels l'expert judiciaire a choisi de mobiliser les neurosciences. Aux États-Unis la discussion épistémologique est au cœur du travail de délibération et d'argumentation du juge, tandis qu'en France, elle se règle en amont et ne se donne pas à voir de façon explicite dans les décisions. Avant d'examiner les conditions de la réception de la neuroimagerie aux États-Unis et de les mettre en correspondre avec celles en France, il est sans doute nécessaire de brièvement rappeler deux spécificités du droit états-unien. D'abord, comme pour le droit de fond, chaque État détermine librement les standards qu'il applique pour déterminer l'admissibilité d'une preuve, scientifique ou non. Il existe donc concurremment des règles d'État et des règles fédérales, ces dernières déployant, dans les faits, une grande capacité d'influence sur les premières. Ensuite, derrière la relative diversité des standards, une même logique ordonne le droit de la preuve. Le rôle du juge pénal aux États-Unis est de garantir l'intégrité du raisonnement du jury, institution prépondérante. Le juge a la charge de déterminer, en l'absence

du jury, si telle preuve l'aidera à délibérer ou au contraire parasitera sa délibération. Après une brève description de la montée en puissance de l'usage de l'imagerie cérébrale aux États-Unis, nous expliquerons la construction de l'épistémologie judiciaire aux États-Unis, passée du critère de consensus chez les scientifiques au juge gardien de la fiabilité. Enfin, nous analyserons en contrepoint les points de comparaison les plus saillants avec le travail du juge pénal français.

Innovation et démence : des prémises à la montée en puissance de l'usage de l'imagerie cérébrale aux États-Unis

Dès 1982, une première affaire pénale aux États-Unis voit l'apparition d'une preuve par imagerie cérébrale. Comme souvent, les cas de crimes exceptionnels sont l'occasion d'innovation et de remise en débat des notions pénales régissant l'irresponsabilité. Il s'agit de l'affaire *United States v. John W. Hinckley Jr.*, qui a donné lieu à une modification des critères de la démence. J. Hinckley avait tenté d'assassiner le Président des États-Unis, Ronald Reagan. Ses avocats visaient à faire reconnaître son état de démence⁰¹. L'expert de la défense s'était appuyé sur un scan de tomographie assisté par ordinateur (*CT scan*) et l'avocat de la défense avait fortement insisté sur cette preuve au cours de sa plaidoirie finale⁰². Cette première innovation d'usage d'une preuve par imagerie cérébrale n'avait toutefois pas été discutée sur le plan de sa fiabilité par l'accusation mais sur celui de l'impact excessif sur l'esprit des jurés que l'image pouvait avoir. En 1991, c'est à l'occasion de l'affaire *People v. Weinstein*⁰³ que le débat proprement épistémologique sur la fiabilité scientifique de l'imagerie cérébrale est pour la première fois

⁰¹ V. J. Fuller, *United States v. John W. Hinckley Jr.* (1982), *Loy. L.A. L. Rev.* 699, 2000, vol. 33.

⁰² J. Kulynych, *Brain, Mind, And Criminal Behavior: Neuroimages As Scientific Evidence*, *Jurimetrics*, 1996, Vol. 36, n° 3, pp. 235-244.

⁰³ *People v. Weinstein*, 156 Misc. 2d 34 (N.Y. Sup. Ct. 1992). Voir not. O. D. JONES, et al., *Law and Neuroscience*, Wolters Kluwer, pp. 41-67 ; K. DAVIS, *The Brain Defense: Murder in Manhattan and the Dawn of Neuroscience in America's Courtroom*, Penguin, 2017.

soulevé. Accusé dans l'État de New York d'avoir commis un homicide contre son épouse, H. Weinstein adoptait une défense d'« *insanity* ». Sa défense devait établir son incapacité à distinguer le bien du mal pour être reconnu non-coupable pour cause de démence. S'appuyant sur un examen de Tomographie par Emission de Positons (*PET scan*) et un examen d'IRM fonctionnel, la défense prétendait que l'état cérébral de l'accusé était anormal en raison d'un kyste arachnoïdien altérant sa capacité de distinguer entre le bien et le mal. L'accusation voulu faire exclure cette preuve au nom de son manque de fiabilité. Si les deux parties ne contestaient pas l'existence de la tumeur et d'une action de celle-ci sur la structure et le fonctionnement du cerveau de l'accusé, l'enjeu du débat portait sur la possibilité d'établir un lien de causalité entre l'anormalité cérébrale et le comportement violent puis entre l'anormalité et une éventuelle incapacité à apprécier le bien du mal, critère appliqué pour admettre l'irresponsabilité dans l'État de New York. Le juge, en charge de la détermination de l'admissibilité des preuves, considéra qu'il était concevable sur le plan général que, dès lors qu'il est admis en neurologie et en psychiatrie que les lobes frontaux contrôlent les fonctions exécutives notamment celle de raisonner et de planifier, les dysfonctionnements en question puissent causer des incapacités de jugement, de discernement et de prévision.

Aux États-Unis la discussion épistémologique est au cœur du travail de délibération et d'argumentation du juge, tandis qu'en France, elle se règle en amont et ne se donne pas à voir de façon explicite dans les décisions.

La défense pouvait donc présenter des preuves et témoignages établissant qu'au moment des faits sa déficience mentale lui interdisait d'avoir une compréhension du caractère mauvais de son comportement et que cette déficience était, en partie au moins, due à la tumeur cérébrale dont il souffrait alors. Le psychiatre expert de la défense établissait son diagnostic sur la base d'entretiens avec l'accusé, de tests physiques et neuropsychologiques et d'imagerie cérébrale.

Après ces deux cas précurseurs, le nombre de cas dans lesquels l'imagerie cérébrale, démontrant une tumeur ou une modification anatomique à la suite d'un traumatisme, est mobilisée par la défense aux États-Unis

pour obtenir une réduction de peine ou des charges pesant sur l'accusé n'a fait qu'augmenter à partir du milieu des années 2000. On trouve une grande diversité dans les comportements qui sont expliqués au moyen de cette neuroimagerie : tumeur qui cause un comportement pédo-criminel nouveau, lobectomie qui cause le même comportement, atavisme familial qui explique une grande violence ou la commission d'un infanticide, incapacité à apprécier émotionnellement le caractère mauvais de son acte etc. En 2012 seulement, le nombre avait doublé par rapport à 2007 et « 25 pour cent des procès dans lesquels l'accusé, qui encourait la peine de mort, demandait une réduction de peine présentaient des données neurobiologiques »⁰⁴. Dans le même sens, entre 10–12% de tous les procès pour meurtres aux États-Unis voient dorénavant produites des données neuroscientifiques⁰⁵. Ces analyses quantitatives se fondent sur des recherches d'occurrence dans les différentes bases de données de décisions judiciaires.

La construction de l'épistémologie judiciaire aux États-Unis : du critère de consensus chez les scientifiques au juge gardien de la fiabilité

Si ces preuves apparaissent si fréquemment dans les décisions judiciaires, c'est pour deux raisons. D'une part, la discussion portant sur la recevabilité de ces preuves se fait à l'audience, si bien qu'elle apparaît nécessairement dans la motivation du juge. D'autre part, les parties ont à la fois l'initiative de produire les preuves en mandatant eux-mêmes leurs experts respectifs et la responsabilité de contre-interroger les experts de la partie opposée. Dès lors l'innovation dans la production de preuves d'un nouveau genre, à l'initiative des avocats de la défense, fait partie de la mission de ceux-ci. Au surplus, ce travail d'interrogatoire/contre-interrogatoire des experts se prépare avec l'expert de chaque partie si bien que l'expert et l'avocat collaborent à la production de la justification des preuves et à la critique des preuves de l'adversaire et qu'à l'ensemble de ces justifications et critiques il doit être répondu par le juge dans sa décision.

La construction de l'épistémologie judiciaire qui s'applique aujourd'hui aux neurosciences s'est faite en trois temps : le *Frye test* d'abord, les règles fédérales de preuve ensuite, le *Daubert test* enfin. Le *Frye test* a été formulé en 1923 à l'occasion de la décision fédérale *Frye v. United States*. Un détecteur de mensonge, ancêtre du polygraphe, avait été employé par un expert. La cour d'appel fédérale de D.C. avait considéré que la méthode n'avait pas encore atteint un « niveau d'acceptation

⁰⁴ N. A. Farahany, « Neuroscience and Behavioral Genetics in US Criminal Law: An Empirical Analysis », *J. Law Biosci.* 2016, vol.2, iss.3, pp. 485-509.

⁰⁵ N. A. Farahany et H. Greely, « Neuroscience and the Criminal Justice System », *Annual Review of Criminology*, 2019, vol. 2/2019, pp. 451-471.

scientifique générale » pour être admise au procès. Les juridictions d'États reprenaient dans leur majorité ce test pour déterminer l'admissibilité d'une preuve scientifique. Le critère de l'acceptation générale ne se posait pas en termes de fiabilité mais de consensus dans la discipline. C'est donc une approche que l'on pourrait qualifier de sociologique, qui n'interroge pas la méthode elle-même, mais la situe d'un point de vue de sa légitimité dans son champ disciplinaire. L'avantage d'un tel test est qu'il est facile à mettre en œuvre par le juge. Le *Frye test* présente toutefois deux inconvénients : il est à la fois trop rigide en ce qu'il requiert qu'une technique scientifique soit nouvelle pour être utilisée et trop peu strict en ce que l'acceptation par les pairs du domaine ne protègent pas contre la « *junk science* » dans laquelle l'ensemble des acteurs admettent une pratique douteuse. Face aux critiques de plus en plus accrues, le Congrès adopta en 1975 les règles fédérales de preuve (Federal Rules of Evidence ou FRE). La règle 702 des FRE, régissant la preuve scientifique, était dans sa version initiale rédigée en laissant irrésolue la question cruciale de ce qui constitue une connaissance scientifique. Le *Frye test* ne pouvait combler ce manque si bien que pendant plusieurs années le régime du recours à l'expertise scientifique était fragile. Finalement, la règle 702 FRE s'est trouvée substantiellement modifiée à la suite de l'arrêt *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc*, qui est le troisième moment de construction de l'épistémologie judiciaire aux États-Unis. En 1993, avec cette décision, la Cour suprême déplaça le débat de l'acceptation générale dans la discipline vers la fiabilité. Rompant avec le seul critère sociologique du *Frye test*, la Cour suprême établit cinq facteurs à pondérer pour déterminer la scientificité d'une preuve. Le plus novateur de ces facteurs est celui de la falsifiabilité ou réfutabilité de la preuve. Directement tiré de la théorie du philosophe des sciences Karl Popper, défendue dans son ouvrage *Conjectures et réfutations*, le concept de falsifiabilité comme critère de scientificité s'entend comme la qualité de ce qui résulte d'une démarche dans laquelle une hypothèse est d'abord formulée, la plus franchement possible (la conjecture), pour permettre qu'elle soit ensuite testée, le plus sévèrement possible (la réfutation). Si l'hypothèse est réfutée, il faut alors accepter d'y renoncer et en formuler d'autres. L'acceptation de se soumettre à cette dynamique de formulation-réfutation est, d'après Popper, la marque de la démarche authentiquement scientifique. C'est ce concept qui fut adopté par la Cour Suprême fédérale faisant de la philosophie des sciences la plateforme de communication entre juristes et scientifiques. Le deuxième facteur pris en compte est celui de la publication scientifique et l'évaluation par les pairs. Le troisième facteur est celui du taux d'erreurs connu. Le quatrième facteur est celui de l'existence et du maintien de standards pour la technique utilisée. Ce facteur implique

une appréciation *in concreto*, non seulement de la méthode suivie mais aussi de la qualité de la mise en œuvre pratique de ladite méthode. Le cinquième facteur est une reprise du *Frye test* à travers l'acceptation générale dans la discipline. Cette décision a inauguré le rôle du juge comme gardien (« *gatekeeper* ») de la fiabilité des expertises en tant qu'il examine activement leur scientificité. Le *Daubert test* a été intégré aux règles fédérales de la preuve par un amendement en 2000. Si certaines juridictions ont conservé le *Frye test*, l'écrasante majorité des États s'est alignée sur les standards fédéraux.

Depuis, le juge doit engager une évaluation des méthodes du scientifique et de la qualité de l'application de ces méthodes. Cette évaluation se fait de façon contradictoire et les parties adverses ont donc pour rôle de critiquer la scientificité des expertises qu'ils ne voudraient pas voir produites. Le juge ne se trouve pas seul, isolé, face à cette évaluation de la scientificité. La qualification de l'expert est l'objet d'une discussion à chaque procès et cette discussion participe d'une co-production, à deux niveaux, de l'examen de scientificité : entre l'avocat et son expert d'abord, entre les avocats et le juge ensuite.

Parce que le *Daubert test* reprend le modèle des sciences dures, les neurosciences y sont soumises mais non la psychiatrie. Dès lors, à chaque fois qu'une expertise produite par une partie mobilise la neuroimagerie, l'ensemble des facteurs est pondéré pour décider de l'admissibilité ou non de la preuve. La tendance générale d'application du *Daubert test* à la preuve par neuroimagerie est la suivante : utilisée pour éclairer la question de la responsabilité, elle est admise, tandis que pour prétendre détecter le mensonge elle est refusée. Néanmoins, elle peut aussi être refusée sur la question de la responsabilité. *In fine*, il apparaît donc que si la tentative d'usage de ces preuves est en effet de plus en plus répandue, l'admission de ces preuves est loin d'être systématique et les chiffres, impressionnants, des études quantitatives citées plus haut ne correspondent qu'aux occurrences dans les décisions.

Des enseignements pour le juge français ?

Il n'est pas question ici de traiter, dans sa globalité, de la question complexe des liens entre l'expert et le juge, qui a fait l'objet d'une littérature très riche⁶⁶ mais d'analyser les points de comparaison qui expliquent la différence entre les situations française et états-unienne. D'abord, s'il est possible de quantifier le nombre de décisions présentant des preuves de neuroimagerie aux États-Unis, en France une telle analyse est pour l'instant difficile pour deux raisons. En premier lieu, l'absence

66 V. not. A. Baile, *L'encadrement juridique de l'expertise pénale*, thèse, Nice, 2018 ; v. aussi O. Leclerc, *Le juge et l'expert : Contribution à l'étude des rapports entre le droit et la science*, LGDJ, 2005 ; v. encore R. Encinas de Munagorri, « Le rôle de l'expert dans la formation de la décision de justice », *AJDA* 2014. 1377 et O. Leclerc, « Qu'est-ce qu'une expertise judiciaire de qualité ? », *Revue algérienne Droit & Justice*, Centre de Recherche Juridique et Judiciaire, 2017, pp.75-84.

de centralisation des décisions pénales empêche toute exhaustivité et recherche systématique par occurrence. En second lieu, la question de la scientificité est réglée en amont de l'audience, dans la désignation de l'expert par le juge, et il n'y a pas d'obligation pour le juge français de s'expliquer, dans la motivation de sa décision, sur les raisons pour lesquelles telle expertise est acceptée ou non. Dès lors, il arrive qu'une expertise utilise la neuroimagerie sans que ce fait apparaisse dans la décision judiciaire : le seul accès à l'entièreté des décisions ne suffirait pas à s'extraire de cet angle mort. L'impossibilité actuelle de produire une étude quantitative de l'usage de la neuroimagerie en France oblige donc à la prudence quand il s'agit de considérer que le système pénal français accueillerait moins souvent la neuroimagerie que son pendant états-unien.

L'expérience états-unienne de construction d'une épistémologie judiciaire explicite et harmonisée peut servir, non tels des raccourcis pour piocher des constructions procédurales à greffer, mais comme cartographie des questions qui émergent nécessairement dès lors qu'une nouvelle discipline vient éclairer la décision du juge et quelques-unes des façons possibles de les résoudre.

Néanmoins, deux éléments structurels ralentissent de toute façon l'accueil de la neuroimagerie dans le procès pénal français. D'abord, quoiqu'il soit possible à l'avocat français de procéder à une expertise dite officieuse ou privée, par laquelle il choisit lui-même l'expert qui mènera la mission qu'il lui confie, la pratique demeure rare si bien que la logique d'innovation des parties au procès, constatée aux États-Unis, ne se retrouve pas en France. Ensuite, le juge français choisit l'expert sur une liste d'experts constituée sur des critères de titres et d'expériences sans discussion de la méthode employée. En matière pénale il est renvoyé à la liste dressée en matière civile⁰⁷. Alors que le moment de la discussion sur l'admission de la preuve aux États-Unis oblige à l'élaboration d'une théorie épistémologique explicite, le

recours à une liste d'experts annuellement arrêtée n'invite pas le juge français au même exercice. La détermination de la scientificité des méthodes de l'expert se fait donc en amont, en dehors du procès, sur des critères formels. La question de la méthode *in concreto* utilisée par l'expert n'est, en elle-même, pas nécessairement posée par le juge pénal français qui s'en remet aux appréciations *in abstracto* de ceux qui ont constitué la liste d'experts. Ainsi, le juge pénal français ne se trouve pas en situation de débattre directement de questions d'épistémologie judiciaire. Il faut d'ailleurs relever que le contentieux portant sur le refus de réinscrire les experts ne semble pas mentionner de questions de compétence scientifique⁰⁸. Il en est de même pour les conditions de récusation et de remplacement de l'expert qui ne se posent pas en termes de compétence ou de fiabilité des méthodes et analyses mais en termes d'impartialité, de conscience, d'objectivité⁰⁹, à la manière des exigences qui pèsent sur le magistrat. Il apparaît donc que plutôt que l'expertise et la méthode qu'elle met en jeu, c'est l'expert dans sa compétence théorique qui est évalué. La fiabilité de l'expertise n'est pas interrogée.

L'ensemble de ces éléments combinés explique, à la fois, l'impression de mutisme du juge français et le moindre accueil de la neuroimagerie. En réalité, néanmoins, le juge français se pose, lui-aussi, des questions épistémologiques dès lors qu'il tranche, entre différentes expertises, pour celle qui le convainc. Aussi, l'expérience états-unienne de construction d'une épistémologie judiciaire explicite et harmonisée peut servir, non tels des raccourcis pour piocher des constructions procédurales à greffer, mais comme cartographie des questions qui émergent nécessairement dès lors qu'une nouvelle discipline vient éclairer la décision du juge et quelques-unes des façons possibles de les résoudre.

⁰⁷ V. par ex. Cass. Civ. 2, 21 Sept. 2006, n° 06-10.852 pour des difficultés relationnelles et des manquements à la loyauté et à la sérénité attendus d'un expert ; Cass. Civ. 2, 22 mai 2008, n° 08-10.840 sur l'indépendance de l'expert et la compatibilité de cette exigence avec la réalisation de missions pour des sociétés d'assurance ; Cass. Civ. 2, 25 Sept. 2014, n°14-60.168 sur une enquête de moralité défavorable.

CPC. art. 235 al 2. ; Cass. Civ. 1, 28 Avr. 1998, Bull. Civ. I, n° 155 ; Cass. Civ. 2, 5 décembre 2002, Bull. Civ. II, n° 275 ; Cass. Civ. 2, 27 mai 2004, n° 02-15.726. CPP. art 157.

⁰⁸ V. par ex. Cass. Civ. 2, 21 Sept. 2006, n° 06-10.852 pour des difficultés relationnelles et des manquements à la loyauté et à la sérénité attendus d'un expert ; Cass. Civ. 2, 22 mai 2008, n° 08-10.840 sur l'indépendance de l'expert et la compatibilité de cette exigence avec la réalisation de missions pour des sociétés d'assurance ; Cass. Civ. 2, 25 Sept. 2014, n°14-60.168 sur une enquête de moralité défavorable.

⁰⁹ CPC. art. 235 al 2. ; Cass. Civ. 1, 28 Avr. 1998, Bull. Civ. I, n° 155 ; Cass. Civ. 2, 5 décembre 2002, Bull. Civ. II, n° 275 ; Cass. Civ. 2, 27 mai 2004, n° 02-15.726.

IMPACT NEUROBIOLOGIQUE DU TRAUMA : QUELLES SOURCES D'INFORMATIONS POUR LES PRATIQUES JUDICIAIRES ?



GÉRALDINE TAPIA,

Maîtresse de conférences en Psychologie clinique, Université de Bordeaux

Introduction

La mémoire est un phénomène dynamique qui reconstruit les représentations mentales de nos souvenirs et de nos connaissances (Eustache, 2003). Les souvenirs ne sont donc pas simplement des images activées dans l'esprit mais des constructions complexes réalisées à partir de multiples éléments⁰¹. Ainsi, les pathologies qui touchent la mémoire, comme le Trouble de Stress Post-Traumatique (TSPT), perturbent sa dynamique, en particulier dans sa composante autobiographique. En effet, le TSPT est un trouble pour lequel le problème réside dans la répétition en mémoire d'un événement qui s'est déjà produit. Selon Conway (2005), la mémoire autobiographique est indissociable de ce qu'il appelle le « Self »⁰² (Eustache, 2003). Le « Self » correspond à l'impression subjective du souvenir et sa situation dans le temps, indispensables à la cohérence de l'individu. Pour cette raison, aborder la mémoire dans le TSPT nécessite d'intégrer les relations fonctionnelles entre mémoire et conscience.

Aborder la mémoire dans le TSPT nécessite d'intégrer les relations fonctionnelles entre mémoire et conscience.

Le système de mémoire

La mémoire est considérée comme une fonction essentielle grâce à laquelle l'homme emmagasine, conserve puis réactualise ultérieurement les informations qu'il a rencontrées au cours de sa vie. En psychologie cognitive, la mémoire est conçue comme un système qui, dans un contexte précis, permet l'encodage, le stockage (avec un délai temporel variable) et la récupération de l'information. L'encodage est l'étape du processus mnésique au cours de laquelle l'information traitée est transformée en une trace mnésique. Les opérations de récupération ont pour finalité l'accès à la trace mnésique et sa restitution. La mémoire humaine peut donc être définie comme étant la capacité à restituer de l'information contenue dans un message en l'absence de celui-ci ou à la reconnaître parmi d'autres messages.

L'emploi d'un concept unique pourrait suggérer que la mémoire correspond à un système unitaire. Pourtant, le système mnésique humain est capable d'une grande variété de fonctions.

La mémoire est aujourd'hui considérée comme une fonction cognitive complexe, composée d'une série de processus et de systèmes distincts et dissociables⁰³. Il est ainsi maintenant clairement établi qu'il existe plusieurs systèmes mnésiques. La mise en évidence de ces différents systèmes mnésiques provient surtout des travaux réalisés en neuropsychologie et s'est fondée dans un premier temps sur des oppositions dichotomiques en référence aux capacités perturbées ou préservées dans le syndrome amnésique. Ces diverses structures spécialisées ont été intégrées dans différentes approches théoriques de la mémoire au fur et à mesure de leur découverte. Ainsi, les données actuelles convergent vers l'idée que les souvenirs sont transmis (et conservés) dans le cortex (lobe pariétal, temporal et occipital) par l'hippocampe

⁰¹ Schacter, D.L. (1999). A la recherche de la mémoire. Le passé, l'esprit et le cerveau. Bruxelles : DeBoeck..

⁰² M. A. Conway, J. A. Singer, & A. Tagini. « The self and autobiographical memory: Correspondence and coherence ». *Social cognition*, 2004. 22(5: Special issue), 491-529 ; P. Piolino, B.Desgranges, D. Clarys, B. Guillery-Girard, L. Taconnat, M. Isingrini & F. Eustache. « Autobiographical memory, autoegetic consciousness, and self-perspective in aging ». *Psychology and aging*. 2006. 21(3), 510.

⁰³ Pour une revue des recherches consacrées aux systèmes de mémoire, voir les différents chapitres édités par D.L. Schacter & E.Tulving, (Eds.). (1994). *Memory systems 1994*. Cambridge, Ma: MIT Press.

qui permet le passage des souvenirs de la mémoire à court terme vers la mémoire à long terme (il a donc une fonction de consolidation des souvenirs)⁰⁴. L'hippocampe joue également un rôle dans la formation de la mémoire épisodique c'est à dire qu'il est chargé d'associer les souvenirs pour former un « épisode »⁰⁴. Il permet donc à un individu de se rappeler des moments de sa vie en formant un souvenir explicite épisodique et déclaratif pour cet événement. Le système de mémoire explicite se distingue de celui de mémoire implicite dans la mesure où il correspond aux apprentissages « accessibles à la conscience » alors que la mémoire implicite fait référence à un groupe hétérogène de capacités d'apprentissage qui ont en commun la caractéristique de ne pas être conscientes. Parmi les structures impliquées dans ce système, l'amygdale a été identifiée comme une structure cérébrale capable de former des souvenirs de nature implicite⁰⁴. En d'autres termes, l'amygdale traite et représente l'information à un niveau pré sémantique (traitement superficiel relatif à la forme et à la structure) qui ne requière pas d'accès à la signification⁰⁴.

Un certain nombre d'études a mis en évidence une association entre la perception subjective de la menace durant un événement potentiellement traumatique et le développement de symptômes post-traumatiques.

Caractérisation d'un événement traumatique

En psychopathologie le terme exposition traumatique renvoie à une définition précise déterminée par les classifications internationales⁰⁵. Un événement est qualifié de traumatique s'il correspond à un épisode au cours duquel l'individu a été confronté à une situation (ou à un risque) de mort, de blessure grave ou de violence sexuelle d'une (ou plusieurs) des manières suivantes :

- en ayant directement vécu l'évènement
- en tant que témoin direct d'un évènement vécu par d'autres

- en tant que membre de famille ou ami(e) proche de la victime. NB : dans le cas de situation de mort ou de risque de mort, la mort doit avoir été violente ou accidentelle.

- en ayant été exposé de manière intensive et prolongée à des détails relatifs à ce type d'évènement (e.g., SAMU, officiers de police).

Un certain nombre d'études a mis en évidence une association entre la perception subjective de la menace durant un événement potentiellement traumatique et le développement de symptômes post-traumatiques⁰⁶. Ainsi, la gravité du traumatisme jouerait peut-être un rôle moins important dans la prédiction de la gravité du TSPT que la réaction émotionnelle initiale du survivant⁰⁷.

Le circuit cérébral de la peur (Ledoux, 1996)

Un stimulus sensoriel évoquant la présence d'un danger pour l'organisme va d'abord atteindre le thalamus. De là, il sera pris en charge par deux voies parallèles : la voie thalamoamygdalienne (route courte) et la voie thalamo-cortico-amygdalienne (route longue). La route courte véhicule une perception grossière et rapide d'une situation puisque c'est une voie sous-corticale (c'est à dire une voie qui ne bénéficie pas de la cognition) mais qui fait naître des réactions émotionnelles avant même que l'intégration perceptuelle n'ait eu lieu et que le système puisse se représenter complètement le stimulus. Elle intervient à un niveau non conscient. L'amygdale réagit à tous les stimuli sensoriels, et aussi à certains mots, qu'ils soient lu ou entendus, ou à certaines expressions de visages. Elle gère l'instinct de survie et la réponse comportementale « fight or flight or freeze » qui intervient bien avant la conscience.

La route longue, en passant par le cortex, permet une véritable analyse du danger et ainsi une possibilité de calmer la réaction rapide de l'amygdale en précisant si c'est un véritable stimulus menaçant ou s'il n'y a pas lieu de s'inquiéter. C'est grâce à ce processus lent mais précis que la réaction physiologique de peur s'estompe. En effet, après un traitement des différentes modalités de l'objet par le cortex sensoriel primaire, le cortex associatif unimodal fournit à l'amygdale une représentation de l'objet qui peut alors être comparée au contenu de la mémoire autobiographique grâce à l'hippocampe. Si l'analyse de la route longue confirme la présence imminente d'un danger alors le travail d'activation de l'amygdale va se poursuivre c'est-à-dire que les *patterns*

04 F.Dégeilh, A. Viard, J. Dayan, F. Guérolé, P.J. Egler, J.M. Baleyte, F.Eustache & B. Guillery-Girard. « Altérations mnésiques dans l'état de stress post-traumatique: Résultats comportementaux et neuro-imagerie ». *Revue de neuropsychologie*, 2013. 5(1), 45-55.

05 American psychiatric association (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition. American Psychiatric Association, Washington DC

06 E.B. Blanchard, E.J. Hickling, N. Mitnick, A.E. Taylor, W.R. Loos & T-C.Buckley. « The impact of severity of physical injury and perception of life threat in the development of post-traumatic stress disorder in motor vehicle accident victims ». *Behaviour research and therapy*, 1995. 33(5), 529-534 ; D.W. King, L.A. King, D.W. Foy, T.M. Keane & J.A Fairbank. « Posttraumatic stress disorder in a national sample of female and male Vietnam veterans: risk factors, war-zone stressors, and resilience-recovery variables ». *Journal of abnormal psychology*. 1999. 108(1), 164 ; C.R. Marmar, D.S. Weiss, T.J. Metzler, H.M. Ronfeldt & C. Foreman. « Stress responses of emergency services personnel to the Loma Prieta earthquake Interstate 880 freeway collapse and control traumatic incidents ». *Journal of traumatic stress*. 1996. 9(1), 63-85.

07 W. El-Hage & P. Gaillard. « Incidence clinique des psychotraumatismes dans la consultation externe d'un service de psychiatrie ». *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*. 2003, Déc., Vol. 161, No. 10, pp. 743-748.

de décharge vont activer les structures efférentes responsables des manifestations de la réaction de peur (e.g., fréquence cardiaque, pression sanguine, tension musculaire).

La dissociation traumatique

Selon certains auteurs, le risque de survenue d'un TSPT suite à l'exposition à un événement traumatique dépend d'un facteur de risque décisif, l'apparition de diverses manifestations cliniques et fluctuantes au moment de l'événement ou dans les premières heures suivant son apparition⁰⁸. Plus précisément, on considère que la présence de deux entités cliniques particulières, la détresse péritraumatique (réactions émotionnelles négatives suscitées par une confrontation brutale et inattendue avec le réel de la mort) et/ou la dissociation péritraumatique (rupture de l'unité psychique), permettent de prédire le développement d'un TSPT ultérieur¹⁰. Ainsi, dans une méta-analyse des facteurs de risque du TSPT, la dissociation péritraumatique était identifiée comme l'un des prédicteurs les plus significatifs de la survenue d'un TSPT⁰⁹.

Ces mécanismes de dissociation psychotraumatique sont la conséquence directe du niveau de stress exceptionnellement élevé généré par la situation traumatique¹⁰. En effet, au cours d'un stress extrême, l'amygdale est confrontée à une surproduction d'hormones de stress (adrénaline et cortisol) qui vont la rendre hyperactive. Cette hyperactivation amygdalienne a pour double conséquence de figer la victime dans un état de sidération qui ne lui permet pas de réagir de manière adaptée (elle reste pétrifiée ou agit sur un mode automatique) et d'empêcher le cortex cérébral de moduler l'intensité de la réponse liée au stress¹¹. L'excès d'adrénaline et de cortisol secrété, en constituant un véritable risque vital pour l'organisme¹², impose la mise en place de mécanismes de sauvegarde neurobiologiques exceptionnels qui vont

déconnecter l'amygdale du reste du système cérébral¹³. Concrètement, cette déconnexion est rendue possible par la sécrétion d'endorphines et de kétamine-likes qui rompraient les connexions entre le système limbique et le cortex cingulaire¹⁴.

Il s'agit ici d'un paradoxe dans le fonctionnement de la mémoire des patients souffrant de TSPT qui, d'un côté, rapportent une fréquence élevée de rappels involontaires et intrusifs de certains aspects de l'événement traumatique et, d'un autre côté, présentent des difficultés à récupérer intentionnellement la mémoire complète de l'événement traumatique.

Le lien avec la théorie de la double représentation (Brewin et al, 1996)

Selon ces auteurs, il existerait chez les patients souffrant de TSPT des souvenirs traumatiques accessibles verbalement (SAV) et des souvenirs traumatiques accessibles situationnellement (SAS). Les SAS seraient difficiles à retrouver avec des processus verbaux mais demeureraient particulièrement excitables par les indices contextuels en rapport avec le traumatisme. Il s'agit ici d'un paradoxe dans le fonctionnement de la mémoire des patients souffrant de TSPT qui, d'un côté, rapportent une fréquence élevée de rappels involontaires et intrusifs de certains aspects de l'événement traumatique et, d'un autre côté, présentent

08 P.J. Birmes, A. Brunet, D. Coppin-Calmes, C. Arbus, D. Coppin, J-P Charlet, N. Vinneman, H. Juchet, D. Lauque & L. Schmitt. « Symptoms of peritraumatic and acute traumatic stress among victims of an industrial disaster ». *Psychiatric services*. 2005. 56(1), 93-95 ; J. Briere, F.W. Weathers & M. Runtz. « Is dissociation a multidimensional construct? Data from the Multiscale Dissociation Inventory ». *Journal of Traumatic Stress: Official Publication of the International Society for Traumatic Stress Studies*. 2005. 18(3), 221-231 ; D.M. Johnson, J.L. Pike & K. M. Chard. « Factors predicting PTSD, depression, and dissociative severity in female treatment-seeking childhood sexual abuse survivors ». *Child Abuse & Neglect*. 2001. 25(1), 179-198 ; C.R. Marmar, D.S. Weiss, W.E. Schlenger, J.A. Fairbank, B.K. Jordan, R.A. Kulka & R.L. Hough. « Peritraumatic dissociation and posttraumatic stress in male Vietnam theater veterans ». *The American journal of psychiatry*. 1994.

09 E.J. Ozer, S.R. Best, T.L. Lipsey & D.S Weiss. « Predictors of posttraumatic stress disorder and symptoms in adults: a meta-analysis ». *Psychological bulletin*. 2003. 129(1), 52.

10 A. McCann, H. McNulty, J. Rigby, C.F. Hughes, L. Hoey, A.M Molloy, J. C. Cunningham, M.C. Casey, F.Tracey, M. J. O'Kane, K. McCarroll, M. Ward, K. Moore, J.J. Strain & A. Moore. « Effect of area level socioeconomic deprivation on risk of cognitive dysfunction in older adults ». *Journal of the American Geriatrics Society*. 2018. 66(7), 1269-1275.

11 R.A. Lanius, R. Bluhm, U. Lanius & C. Pain. "A review of neuroimaging studies in PTSD: heterogeneity of response to symptom provocation". *Journal of psychiatric research*. 2006. 40(8), 709-72.

12 R. Yehuda, J. Schmeidler, L.J. Siever, K. Binder-Brynes & A. Elkin. "Individual differences in posttraumatic stress disorder symptom profiles in Holocaust survivors in concentration camps or in hiding". *Journal of traumatic stress*. 1997. 10(3), 453-463.

13 M. Salmona. *La mémoire traumatique*. L'aide-mémoire. Psychotraumatologie, Paris, Dunod. 2008.

14 R.A. Lanius, E. Vermetten, R.J. Loewenstein, B. Brand, C. Schmahl, J.D. Bremner & D. Spiegel. « Emotion modulation in PTSD: Clinical and neurobiological evidence for a dissociative subtype ». *American Journal of Psychiatry*. 2010. 167(6), 640-647.

des difficultés à récupérer intentionnellement la mémoire complète de l'évènement traumatique.

Si l'on rapproche ce modèle de la double représentation¹⁵ de la théorie de la dissociation traumatique alors on peut faire l'hypothèse que la déconnexion de l'amygdale a privé le contenu mnésique de cette structure de traitement hippocampique empêchant toute contextualisation des souvenirs intégrés dans l'amygdale. Cette disjonction implique que le souvenir isolé dans l'amygdale ait été traité de manière implicite c'est-à-dire sans accès conscient et sans modulation possible rendant alors leur intégration dans la mémoire autobiographique impossible. Cette mémoire reste néanmoins particulièrement excitable par tout élément intéroceptif ou externe ressemblant de près ou de loin à l'évènement traumatique (mais non accessible à la conscience) qui agira alors comme un stimulus déclencheur de reviviscences (e.g., émotions, images, cognitions, sensations). Ces patients subiraient donc l'activation par évocation indirecte d'une mémoire implicite préservée pour des évènements spécifiques qui ne sont pas rappelés consciemment¹⁶. « Par exemple, une femme devenue amnésique à la suite d'un viol brutal survenu sur un chemin de briques racontait que les mots « brique » et « chemin » s'imposaient à son esprit, sans qu'elle sache pourquoi. Cette femme fut très bouleversée quand on la conduisit sur la scène de viol alors qu'elle ne se rappelait pas que le viol avait eu lieu à cet endroit »¹⁴⁸.

correspond aux SAV de la théorie de Brewin et collaborateurs, 1996). Ainsi, l'hypothèse serait de relier la précision des souvenirs avec la temporalité de la dissociation (plus elle est tardive et plus les souvenirs sont précis). Or, il a été montré par ailleurs que plus l'évènement a suscité de la peur chez la victime et plus la dissociation péri-traumatique sera importante¹⁷. Enfin, dans la littérature, la dissociation péri-traumatique a été largement associée à la sévérité du TSPT chez les victimes¹⁸.



Plus l'évènement a suscité de la peur chez la victime et plus la dissociation péri-traumatique sera importante.

L'explication à ce phénomène serait que la dissociation puisse s'opérer à différents niveaux temporels du processus de traitement proposé par Ledoux (1996). Soit la dissociation a lieu très tôt dans le vécu traumatique et alors on observerait une dissociation presque totale des souvenirs traumatiques (i.e., amnésie de l'évènement, flashback, intrusions en mémoire, cauchemars) qui correspond aux SAS de la théorie de Brewin et collaborateurs (1996). Soit la dissociation a eu lieu tardivement (ou n'a pas eu lieu du tout) et alors les souvenirs en lien avec l'évènement traumatique sont facilement récupérables, précis et explicites car ils sont stockés dans la mémoire autobiographique (ce qui

¹⁵ C.R. Brewin, T. Dalgleish & S. Joseph. "A dual representation theory of posttraumatic stress disorder". *Psychological review*. 1996. 103(4), 670.

¹⁶ D.L. Schacter. The seven sins of memory: insights from psychology and cognitive neuroscience". *American psychologist*. 1999. 54(3), 182.


¹⁷ B.S. Gershuny, M. Cloitre & M.W. Otto. « Peritraumatic dissociation and PTSD severity: do event-related fears about death and control mediate their relation? » *Behaviour Research and Therapy*. 2003. 41(2), 157-166.

¹⁸ van der Kolk, B. A., van der Hart, O., & Marmar, C. R. (1996). Dissociation and information processing in posttraumatic stress disorder. In B. A. van der Kolk, A. C. McFarlane, & L. Weisaeth (Eds.), *Traumatic stress: The effects of overwhelming experience on mind, body, and society* (pp. 303-327). The Guilford Press.

PROGRAMME DU COLLOQUE PLURIDISCIPLINAIRE NEUROSCIENCES ET PRATIQUES JUDICIAIRES

AVANT PROPOS

Les remarquables évolutions scientifiques de ces dernières années se sont traduites par l'apparition et le développement de nouvelles connaissances, mais aussi de nouvelles technologies qui se sont déployées dans l'ensemble de notre société et plus spécifiquement dans certains secteurs d'activité tels que la justice. Quel est l'impact de l'avancée des neurosciences sur les pratiques judiciaires ? Où en sont les connaissances en neurosciences et quelles en sont concrètement les déclinaisons pratiques pour les professionnels de la justice ? Quel est leur intérêt ? Quelles sont leurs limites ? Quels sont leurs risques ? C'est pour répondre à ces questions que le GIP Mission de recherche Droit et Justice et l'ENM, organisent conjointement le colloque Neurosciences et pratiques judiciaires, les 18 et 19 mai 2021, en distanciel.

 A noter : un État de l'art – Droit et neurosciences et des ressources en ligne seront à retrouver sur le site internet de la Mission de recherche Droit et Justice.

COMITÉ DE PILOTAGE

Laurence Begon-Bordreuil

Magistrate, Coordinatrice de formation continue,
École Nationale de la Magistrature

Sonia Desmoulin

Docteure en Droit privé, Chargée de recherche
CNRS, Droit et Changement Social - UMR 6297,
Université de Nantes

Kathia Martin-Chenut

Directrice de recherche au CNRS, Directrice adjointe
scientifique de la Mission de recherche Droit et Justice

Nathalie Przygodzki-Lionet

Professeure de Psychologie appliquée à la Justice,
Coresponsable du Master "Psychologie & Justice",
PSITEC - ULR 4072, Université de Lille

PREMIÈRE JOURNÉE - MARDI 18 MAI 2021

SCIENCES ET LA PRISE DE DÉCISION

- 9H30** **Ouverture du colloque et mot d'accueil**
NATHALIE RORET Directrice de l'ENM
VALÉRIE SAGANT Directrice de la Mission de recherche Droit et Justice
- Présentation générale du colloque**
LAURENCE BEGON-BORDREUIL, SONIA DESMOULIN
ET NATHALIE PRZYGODZKI-LIONET
(membres du comité de pilotage).
- 10H00** **Conscience, subconscience, et pathologie cérébrale**
YVES AGID Professeur de Neurologie, Membre de l'Académie des Sciences, Membre fondateur de l'Institut du Cerveau
- 10H30** **Prise de décision : que nous apprennent les neurosciences ?**
PHILIPPE DAMIER Professeur de Neurologie, Centre Hospitalier Universitaire de Nantes
- 11H00** **Pause**

Session 1 - Neurosciences et décision judiciaire

- 11H10** **Neurosciences et prise de décision judiciaire : état des lieux des recherches**
NATHALIE PRZYGODZKI-LIONET Professeure de Psychologie appliquée à la Justice, Coresponsable du Master « Psychologie & Justice », Université de Lille
- 11H40** **Quelle place/utilisation accordée aux neurosciences par les avocats ?**
EDMOND-CLAUDE FRETY Avocat pénaliste, Membre du Conseil de l'Ordre du Barreau de Paris, Président de l'Association Cerveau Droit
- 12H10** **Débats**

PAUSE DÉJEUNER

Session 2 - Neurosciences, libre arbitre et déterminisme

- 14H30** **Neurosciences et spectre du neuro-déterminisme : perspective historique**
MARC RENNEVILLE Historien des Sciences, Directeur de recherche au CNRS, Directeur du Centre pour les Humanités Numériques et l'Histoire de la Justice
- 15H00** **Neurosciences et appréciation de la dangerosité/propension à récidiver**
MARIE-CHRISTINE SORDINO Professeure de Droit privé et Sciences criminelles, Université de Montpellier
- 15H30** **“Neuro-correction” du comportement criminel : état des lieux et analyse critique**
MARIE PENAVAYRE Docteure en Épistémologie et Histoire des Sciences, Chercheuse associée à l'Institut des Maladies Neurodégénératives - CNRS, Université de Bordeaux
- 16H00** **Débats**

DEUXIÈME JOURNÉE - MERCREDI 19 MAI 2021

LES NEUROSCIENCES ET LES OUTILS DE LA PRISE DE DÉCISION

Session 1 - Les techniques d'imagerie cérébrale et leur usage en justice

- 10H00** **Apports et limites de l'imagerie cérébrale en justice civile et administrative**
SONIA DESMOULIN Docteure en Droit privé, Chargée de recherche CNRS, Université de Nantes
- 10H30** **Apports et limites de l'imagerie cérébrale en justice pénale**
PEGGY LARRIEU Maîtresse de Conférences en Droit privé et Sciences criminelles, Université d'Aix-Marseille

11H00 **Neurosciences et décision judiciaire : implications pour la pratique judiciaire**
LAURA PIGNATEL Docteure en Droit de l'Université d'Aix-Marseille, Chargée d'enseignement à l'Institut d'Études Politiques d'Aix-en-Provence

11H30 **Débats**

PAUSE DÉJEUNER

Session 2 - Expertises et experts : quelle source de connaissance dans le champ neuroscientifique ?

14H30 **Impact neurobiologique du trauma : quelles sources d'informations pour les pratiques judiciaires ?**
GÉRALDINE TAPIA Maîtresse de conférences en Psychologie clinique, Université de Bordeaux

15H00 **Quelle mobilisation des neurosciences par l'expert judiciaire ?**
JACQUES GASSER Professeur de Psychiatrie à la Faculté de Biologie et de Médecine de l'Université de Lausanne - Suisse
PHILIPPE DELACRAUSAZ Professeur associé au Centre de droit pénal de la Faculté de droit, des sciences criminelles et d'administration publique, Université de Lausanne

15H30 **Neurosciences et épistémologie judiciaire : comparaison des systes juridiques**
DJOHAR SIDHOUM-RAHAL Chercheure post-doctorante, Université Grenoble-Alpes, Chercheure associée au Centre Simmel (EHESS) et au CDPC (Paris-Nanterre)

16H00 **Débats conclusifs : quelles pistes de mobilisation des neurosciences et quels risques pour les pratiques judiciaires ?**
SONIA DESMOULIN (Docteure en Droit privé, Chargée de recherche CNRS, Université de Nantes) et
NATHALIE PRZYGODZKI-LIONET (Professeure de Psychologie appliquée à la Justice, Coresponsable du Master « Psychologie & Justice », Université de Lille)

Clôture du colloque



MISSION DE RECHERCHE
Droit & Justice

ÉTAT DE L'ART

DROIT ET NEUROSCIENCES

Laura Pignatel

Attachée temporaire d'enseignement et de recherche
Laboratoire de droit privé et de sciences criminelles (EA 4690)
Aix Marseille Université

Victor Genevès

Doctorant en droit - LL.D
Institut des sciences sociales du Politique - ENS Paris-Saclay Centre de Recherche en Droit Public
Université de Montréal

2016

POUR ALLER PLUS LOIN

Retrouvez l'état de l'art Droit et Neurosciences publié par la Mission de recherche Droit et Justice ainsi que de nombreuses ressources en ligne sur le sujet dans la rubrique Droit et Neurosciences 2021 sur son site internet :

<http://www.gip-recherche-justice.fr/manifestations/droit-et-neurosciences-2021/>



MISSION DE RECHERCHE
Droit & Justice

JUIN 2021

Directrice de la publication

Valérie Sagant

**Responsables scientifiques du colloque
et des actes**

Kathia Martin-Chenut, Laurence Begon, Sonia
Desmoulin, Nathalie Przygodzki-Lionet

Responsable éditoriale et Maquettage

Laetitia Louis-Hommani

Avec la collaboration de

Carla Capuano



www.gip-recherche-justice.fr

