

Chapitre 14

Entendre la musique

Document c page 302

Le « cerveau musical »

Le cortex auditif primaire décode chacune des notes de votre morceau de musique favori. La fonction qui identifie la hauteur et la fréquence de chaque note de musique semble plus prédominante du côté droit du cerveau. La mélodie, une suite de plusieurs notes, donc une succession de hauteurs, est perçue dans ce que l'on appelle le cortex auditif secondaire ou associatif, situé juste à côté du cortex auditif primaire. Non seulement cette région décode la mélodie, mais elle détecte aussi les fausses notes dans une mélodie. Cette activité est bien plus complexe que la simple perception de sons, elle nécessite généralement un certain apprentissage. Le rythme est, quant à lui, perçu par le cortex auditif secondaire du côté droit du cerveau.

D'après Michel Rochon, *Le Cerveau et la Musique : une odysée fantastique d'art et de science*, éditions MultiMondes, Montréal (Québec, Canada), 2018.

Document e page 303

Perception musicale et circuit de la récompense

Les neuropsychologues Ann Blood et Robert Zatorre, de l'Institut de neurologie de Montréal, venaient tout juste d'achever une expérience dans laquelle les participants avaient écouté des musiques émouvantes à l'intérieur d'un tomographe à émission

de positons. La sensation que leur procurait la musique était si forte qu'elle augmentait leur rythme cardiaque, leur respiration et leur sudation. Les chercheurs ont en même temps remarqué que des régions bien spécifiques du cerveau étaient sollicitées, dont l'amygdale et les noyaux accumbens, car ces réactions mettaient en cause le système limbique, associé à la motivation et à la récompense, à l'éveil et aux émotions. Ils ont pu voir sur les images obtenues grâce au tomographe que les régions responsables de ces effets sont reliées à un neurotransmetteur et une neurohormone bien connue : la dopamine. Cette substance génère la sensation de plaisir.

D'après Michel Rochon, *Le Cerveau et la Musique : une odysée fantastique d'art et de science*, éditions MultiMondes, Montréal (Québec, Canada), 2018.

Document f page 303

L'éducation au plaisir musical

Contrairement à l'image d'Épinal du plaisir musical comme un fait naturel et universel, les recherches en neurosciences de la musique nous forcent donc à reconsidérer les liens entre musique, émotion, jugement esthétique et plaisir.

L'expérience du fameux frisson musical n'est pas innée, mais s'est construite durant l'enfance grâce au renforcement de situations que nous avons pu trouver agréables ou satisfaisantes. Le jeune enfant entendant ses premières chansons ou comptines y associe des moments de bonheur qui contribuent probablement à renforcer la connexion entre son cerveau affectif et son cerveau perceptif. Manifestement,

certaines sujets adultes n'éprouvent pas ou peu d'émotions à l'écoute de musique, et cela sans anomalie neurologique claire qui pourrait l'expliquer.

D'après Hervé Platel et Sébastien Bohler, « Quand la musique est bonne », *Pour la science* hors-série n° 100, août-septembre 2018.

Document b page 304

Le système auditif face à ses agresseurs

Les cellules du système auditif, qui sont la cible des effets délétères du bruit, ont été identifiées et des éléments de leurs altérations ont été mis en évidence. On sait que l'exposition à des sons très intenses peut affecter la structure même des cellules sensorielles, en particulier celle de leur antenne de réception de la stimulation sonore. Les neurones auditifs sont également touchés ; quand la cellule sensorielle est sur-stimulée, son neurotransmetteur, le glutamate, libéré en quantité excessive, devient toxique pour les neurones auditifs.

D'après Christine Petit, professeure au Collège de France dans la chaire de Génétique et physiologie cellulaire et directrice du laboratoire de génétique et physiologie de l'audition à l'Institut Pasteur.

Document g page 305

Perte d'audition et pertes cognitives

Des recherches ont montré que la surdité des personnes âgées avait des conséquences délétères sur le cerveau. « En situation d'écoute compétitive, dans un réfectoire bruyant par exemple, le malentendant va mobiliser son lobe préfrontal pour essayer d'isoler certains sons et les analyser », explique Hung Thai-Van. Le fonctionnement normal de cette partie du cerveau, d'ordinaire consacrée à la mémoire de travail, s'en trouve affecté. Le déclin cognitif est ainsi 30 à 40 % plus rapide chez les personnes âgées souffrant de presbycusie. Et le risque de démence s'en trouve accru.

D'après Tristan Vey, « La perte d'audition accélère le déclin cognitif », *Le Figaro*,

31 janvier 2014.

Document c page 306

Décret n° 2017-1244

Datant du 7 août 2017, ce décret est relatif à la prévention des risques liés aux bruits et aux sons amplifiés. Il s'applique aux établissements diffusant de la musique amplifiée. Il vient renforcer les dispositions existantes relatives à la protection du public et du voisinage en abaissant de 105 à 102 décibels le niveau d'intensité sonore légal en boîte et en festival. L'échelle des décibels n'étant pas linéaire, cette mesure revient à diviser par deux l'intensité sonore.

D'après le Ministère des Solidarités et de la Santé publique.

Document page 312

Un sens négligé

Le constat est alarmant : 10 % des jeunes de moins de 25 ans présentent déjà un audiogramme pathologique, selon une étude réalisée par l'Anses. C'est pourquoi les spécialistes recommandent à tous de se protéger les oreilles lors de concerts ou toute autre exposition à des niveaux sonores élevés. Ce qui arrive trop fréquemment puisque, aujourd'hui, neuf Français sur dix affirment être exposés à un bruit qu'ils jugent excessif, selon les résultats d'un sondage Ifop pour la Journée nationale de l'audition en mars 2016.

Paradoxalement, alors que les Français sont conscients des conséquences néfastes du bruit sur leur santé auditive (45 % estiment qu'il fait courir un risque de surdité définitive et 42 % qu'il crée des acouphènes), ils tardent encore à consulter un médecin. « Alors que la presbycousie débute vers la soixantaine, le premier dépistage est effectué en moyenne vers 67 ans et le premier appareillage vers 72 ans. Pourtant il existe une relation très nette entre perte de l'audition et déclin cognitif. Si votre cerveau passe du temps à essayer de comprendre ceux qui l'entourent, cela lui laisse moins de temps et de moyens pour créer des actions intellectuelles », insiste le Pr. Bruno Frachet, médecin spécialiste en oto-rhino-laryngologie.

D'après Anne Prigent, « L'ouïe, un sens précieux trop souvent négligé », *Le Figaro*,

1er septembre 2009.

Document a page 315

« C'est fini, je ne peux plus écrire ma musique »

Le premier document faisant état d'une prise de conscience par Ravel d'une incapacité à composer date de novembre 1933. Il s'était alors confié à son amie Valentine Hugo en lui disant : « je ne ferai jamais ma Jeanne d'Arc ; cet opéra est là, dans ma tête, je l'entends mais je ne l'écrirai jamais. C'est fini, je ne peux plus écrire ma musique. » Bien que Ravel ait fréquemment fait part à ses amis de cette incapacité à transposer soit en sons (par le chant), soit en notes (par l'écriture musicale), soit en gestes (en jouant au piano) les airs et harmonies qu'il disait « entendre dans sa tête », son médecin, le Dr Alajouanine ne s'est pas penché directement sur ce déficit central de la maladie de Ravel.

Ce qui ressort de l'examen mené par Dr Alajouanine est une dissociation entre les aspects auditif, réceptif et interprétatif de l'expérience musicale, qui sont essentiellement préservés, et les aspects productifs et expressifs, qui ne peuvent plus être réalisés. Ainsi Ravel ne pouvait plus déchiffrer une partition, copier une partition, jouer des morceaux de musique au piano (à l'exception du début de certaines de ses propres compositions), effectuer une dictée musicale (nommer des notes entendues ou les transcrire sur une portée), composer. Il avait toutefois conservé certaines capacités à écrire sur une portée des notes dont le nom lui était donné, et il pouvait écrire et chanter de mémoire quelques-unes de ses compositions, avec fautes et hésitations toutefois.

De plus, il parvenait à reconnaître une œuvre de musique à partir de la partition (qu'il ne pouvait toutefois pas jouer) et était également capable de jouer les gammes, majeures et mineures, au piano. Ses capacités perceptives et auditives n'étaient pas

affectées, qu'il s'agisse des sons, des mélodies ou des rythmes. La mémoire de ses propres compositions était intacte jusque dans les plus petits détails, de sorte qu'il détectait la moindre erreur, autant au niveau des notes qu'à celui des aspects plus qualitatifs reliés aux nuances d'interprétation de ses œuvres. En fait, jusqu'à la fin de sa vie, il sera capable de conseiller les interprètes de ses compositions avec la perspicacité et la précision qui l'ont toujours caractérisé. Ainsi, il fournira en 1937 au pianiste Jacques Février des conseils utiles à l'exécution du Concerto pour la main gauche et, durant l'été de la même année, il corrigera Francis Poulenc et Madeleine Grey qui s'étaient permis certaines libertés mineures dans l'exécution de mélodies de sa composition.

La maladie de Ravel consiste donc en une atteinte sélective de fonctions impliquées dans la transposition d'informations d'une modalité à une autre, c'est-à-dire la traduction d'informations auditives et/ou visuelles en activités motrices, ou d'informations auditives en leurs représentations visuelles et vice versa, sans qu'aucune des modalités majeures ne soient affectées en elles-mêmes. D'un point de vue purement moteur, Ravel ne démontre pas de déficit et peut même jouer les gammes au piano ; il ne présente aucun trouble de la sphère auditive. À partir des divers documents portant sur les dernières années de sa vie, il peut aussi être établi que, dans le domaine visuel, il ne souffrait ni de négligence spatiale, ni de difficultés d'orientation ou encore de perte de mémoire topographique, et il n'avait ni agnosie d'objet ni prosopagnosie.

D'après *Médecine sciences* n° 1, janvier 1993.