

Séance du 26 avril 2010

Génies musicaux Que peuvent en dire les neurosciences ?

par Marcel DANAN

On raconte que deux étudiants, adeptes de la phrénologie ont privé le cadavre d'Haydn de sa tête. Ce n'est qu'en 1954, après cent cinquante ans et des péripéties rocambolesques, que le crâne fut réuni au reste du corps. La légende veut que le crâne de Mozart ait été récupéré, dix sept ans après sa mort, par des fossoyeurs qui l'avaient repéré au moment de son enterrement, en entourant le linceul d'un fil de fer, et qui retournaient la fosse commune pour laisser la place à d'autres défunts. C'est dire que les génies musicaux ont fait fantasmer les scientifiques !

Génies : surdoués par la nature ou travailleurs acharnés ?

Le génie n'est pas le propre des musiciens. Il existe des génies scientifiques, littéraires et dans d'autres domaines artistiques que la musique. Le génie est une disposition innée ou acquise, élevant au-dessus des autres hommes et se signalant par des comportements, des entreprises ou des oeuvres tranchant sur le commun. Toute création géniale s'écarte de la tradition et innove pour fonder une tradition rivale et rompre avec l'imitation.

Doit-on distinguer enfants précoces, prodiges, surdoués et génies ? L'enfant prodige est celui qui domine précocement un ou plusieurs domaines scientifique ou artistique maîtrisé par les adultes. A l'heure actuelle on parle aussi de surdoués, mais il ne faut pas oublier que peu de prodiges, dont on admire les prouesses enfantines, deviennent des créateurs de génie.

Les autistes sont intéressés par l'écoute de la musique ce qui leur permet de créer de bonnes relations sociales. Certains, incapables de parler, peuvent devenir des interprètes de talent. On cite le cas d'un esclave noir qui à quatre ans jouait d'oreille des morceaux de Mozart, à sept ans donna son premier concert, et adolescent joua une partition de quatorze pages entendue une fois. Son maître le produisit dans toute l'Amérique. On ne peut parler de génie car il lui manquait l'aptitude créatrice.

En dehors de la musique on cite *Jean Philippe Baratier* (1721-1740), né en Bavière, fils d'un pasteur huguenot qui à 3 ans savait lire et écrire, à 4 ans parlait latin, français et allemand, à 7 ans hébreu et grec et à 9 ans rédigeait un dictionnaire hébreu et grec des termes de l'ancien et du nouveau testament. Quant au philosophe *Stuart Mill* (1809-1847), il connaissait le grec à 3 ans. A 8 ans il avait lu les fables d'Esoppe, Hérodote et connaissait les six dialogues de Platon. A 12 ans il était familier d'Aristote.

Parmi les grands de la musique, *Mozart* (1756-1791), qui sera au cœur de cette étude. *George Frédéric Haendel* (1685-1759), qui lui n'était pas d'une famille de musiciens, son père était chirurgien barbier, et qui composa à partir de 1705, une oeuvre considérable dont 42 opéras. *Jean-Sébastien Bach* (1685-1750), considéré un des grands parmi les grands. *Joseph Haydn* (1732-1809), composa ses premières

pièces à 18 ans et, à 25 ans ses quatre premiers quatuors à cordes qui le rendirent célèbre. *Beethoven* (1770-1827) composa sa première grande œuvre, *trio opus 1 pour piano, violon et violoncelle* à 22 ans. *Frédéric Chopin* (1810-1842) composa à 7 ans sa première "Polonaise". Il fut rapidement comparé à Mozart. *Frédéric Mendelssohn* (1809-1847), d'une famille de musiciens était un enfant prodige. A 15 ans il dirigeait son premier opéra, à 16 ans il avait composé 12 symphonies pour orchestre à cordes et 5 concertos pour piano et violon. Son ami *Schumann* voyait en lui le Mozart du XIX^e siècle. On peut cependant remarquer que si Mozart était mort à 18 ans, son œuvre n'aurait pas fait de lui l'égal des plus grands, alors que Mendelssohn avait atteint sa majorité artistique à 19 ans donc avant lui.

Beaucoup de très grands musiciens, dont certains sont oubliés ou redécouverts, mériteraient aussi d'être cités pour leur précocité, la qualité et le nombre parfois impressionnant de leurs œuvres.

Conceptions et croyances sur le génie

Au Moyen Âge les œuvres d'art étaient une *création divine* et l'artiste un créateur produisant de l'inédit. Par la suite l'artiste n'est plus considéré comme un instrument de la volonté divine mais un être d'exception, qu'un don naturel singularise. L'homme a remplacé Dieu.

Selon Kant, le génie est *don naturel*, une disposition innée de l'esprit qui donne ses règles à l'art. Il est opposé à l'esprit d'imitation et se caractérise par ses originalités. Un génie tient son talent de la nature et on ne peut devenir génial pour l'avoir voulu. Il est exemplaire et aucune science ne peut l'enseigner et aucun labeur ne permet de l'acquérir. C'est pour cela qu'il ne doit pas être confondu avec le savoir. Le véritable champ du génie est celui de l'imagination, parce qu'elle est créatrice et qu'elle se trouve, moins que d'autres facultés, sous la contrainte des règles.

Est-il une manifestation d'une *subjectivité exacerbée*, se transformant en un mythe romantique ? Ou bien le génie a-t-il des liens, comme le disait Schopenhauer, avec *la folie*, en raison de sa similitude avec l'enfance ? Pour lui, le génie et la folie ont un côté par lequel ils se touchent et même par lequel ils se pénètrent. Quant à Lombroso, il voyait dans la créativité géniale, l'expression d'une *forme dégénérative de la psychose*.

Le génie est-il inscrit dans les gènes au même titre que la couleur des yeux ? Certains franchissent le pas, alors que d'autres excluent qu'une disposition naturelle soit inscrite dans les gènes et qui aurait permis, par exemple à Mozart, de composer sa musique. Modeste, en apparence du moins, ce dernier dans une lettre à son père écrivait "Je suis un compositeur. Je ne dois ni ne puis enterrer...le talent de compositeur que Dieu m'a donné dans sa bienveillance".

Dans la seconde moitié du XX^e siècle il a paru indispensable de s'éloigner de la sacralisation du créateur. À l'heure actuelle il faut considérer le génie comme la *combinaison du fruit du hasard et de l'éducation*. Mais le hasard n'est pas sans causes. Derrière cette notion se trouvent divers facteurs parmi lesquels ceux qui font intervenir des éléments génétiques conditionnant eux-mêmes les structures cérébrales et leurs connexions. Nous touchons ainsi à l'intime de nos centres nerveux, reliés entre eux par divers neurotransmetteurs.

Ou ne peut donc se pencher sur les musiciens de génie sans essayer de comprendre leur fonctionnement cérébral à la lueur des connaissances de la neuropsychologie et de la neurobiologie. Cela manque peut-être de poésie, mais on ne peut oublier qu'une oeuvre quelconque, et à plus forte raison géniale, est le produit d'une activité cérébrale. Il n'est pas question cependant de méconnaître les incidences de l'environnement culturel et éducatif, mais de rappeler les interactions constantes entre le corps et l'esprit. Les émotions, comme l'ont bien démontré les recherches en imagerie médicale, modifient le fonctionnement du cerveau et, les stimulations ou les lésions de l'encéphale déclenchent des réactions émotionnelles qui ont une traduction visible lors des enregistrements de l'activité cérébrale.

Les génies musicaux

Les musiciens précoces et prodiges dès l'enfance, ont parfois été comparés à d'autres enfants aux performances exceptionnelles, en particulier aux joueurs d'échecs, et à ceux qui obtiennent des performances sortant de l'ordinaire dans les mathématiques. Ces enfants sont hyper doués dans le maniement des dispositifs numériques et spatiaux. C'est une des hypothèses soulevées par Howard Gardner, spécialiste des intelligences multiples, dans son ouvrage *“Les personnalités exceptionnelles”*. Il fait toutefois remarquer que la plupart des petits prodiges ne manifestent *“une compétence précoce que dans un domaine, et non dans tous”*. À l'inverse, il existe des individus déficients en tout, sauf dans une activité : il s'agit de sujets présentant un lourd handicap psychique, débiles mentaux ou autistes, mais qui sont des calculateurs prodiges ayant un don d'emmagasinement massif.

Mozart. Dès qu'on évoque un génie musical on pense à Amadeus Mozart qui était doué également pour les nombres, le billard et l'apprentissage des langues, et garda, même adulte le goût des enfantillages. Il est le type du génie universel, car son oeuvre, comme celle de Bach et contrairement à celle de Beethoven n'est pas que le reflet de sa propre personnalité. Gardner, dans l'ouvrage cité plus haut, le considère comme un *maître*. Pour cet auteur, il existe quatre catégories de personnalités exceptionnelles : *les maîtres*, *les bâtisseurs* dont l'exemple est Freud et pour la musique Beethoven qui inventa une nouvelle forme d'expression, *les introspectifs* représentés par Virginia Wolff et *les charismatiques* par Gandhi.

Mozart, était un *maître* accompli des techniques de composition de son époque, mais un maître créatif, voulant rompre avec la musique de son temps, ce qui le mit en conflit avec son père. Cette capacité phénoménale ne fut pas affectée par les alea de l'existence et, dans ce domaine, il ne fut pas épargné. Dès l'âge de 15 ans, maîtrisant la composition de son temps, il s'efforça de s'orienter dans des directions inconnues. Il n'était plus alors qu'un simple prodige. Il est passé du prodige au créateur au prix d'un travail acharné. *“Je continue de composer parce que cela me fatigue moins que de me reposer”* disait-il. Il était dès 14 ans un monstre de travail. Non seulement sa production était considérable, ce qui n'est pas spécifique du génie, mais il produisait des oeuvres d'une qualité exceptionnelle dans tous les genres. Il était capable d'apporter de solutions à des problèmes anciens, il pouvait ainsi créer de nouveaux modes d'expression. Il alliait *intelligence, travail et pouvoir de création*. Il illustrait ce qu'a écrit Bergson : *“la création signifie avant tout émotion*.

C'est elle qui pousse l'intelligence en avant. C'est elle surtout qui vivifie les éléments intellectuels avec lesquels elle fera corps". Le créateur et son œuvre coexistent et s'influencent. L'œuvre est un autre qui s'impose à son créateur.

Les contemporains de Mozart s'accordent à dire qu'il avait confiance en sa créativité et n'avait aucun doute sur la valeur et la qualité de ses compositions. Même dans les circonstances les plus pénibles, il gardait une exaltation créatrice et la satisfaction devant ses compositions. Enfin il était un exécutant exceptionnel. Ses qualités expliquent qu'il pouvait composer même dans des circonstances matérielles difficiles et inconfortables, et parfois dans l'urgence.

Alors qu'il avait 14 ans et qu'il suivait son père sur les routes depuis huit ans, il se trouva le mercredi saint, 11 avril 1770 à la Chapelle Sixtine où les chanteurs faisaient entendre le *Miserere d'Allegri*. La partition de cette oeuvre ne pouvait être sortie de la chapelle sous peine d'excommunication. Le jour même le jeune Mozart l'écrivit de tête. Le pape informé fit remettre à ce jeune génie un décret papal le nommant "*chevalier de l'Eperon d'or*". On raconte que Wolfgang réécouta le *miserere* le vendredi saint suivant afin de vérifier s'il n'avait pas fait d'erreurs. Bernard Lechevalier, dans son ouvrage "*Le cerveau de Mozart*" évalue au tiers d'un compact disque ce que cet adolescent avait enregistré dans sa mémoire et retranscrit aussitôt. Le texte rédigé par Mozart n'a jamais été retrouvé.

Bernard Lechevalier donne une analyse de cet exploit : Mozart a dû faire fonctionner très rapidement, et peut-être simultanément les trois types de mémoire. Tout d'abord *l'encodage* d'un nombre considérable d'informations, leur *stockage* pendant quelques heures, puis leur *restitution*. Ce qui est extraordinaire dans l'affaire du *Miserere*, est le nombre impressionnant d'informations retenues dans la mémoire dite de travail ou à court terme qui, chez le commun des mortels, ne peut retenir que pendant une ou deux minutes quelques mots ou quelques chiffres. Il y a du, selon toute vraisemblance y avoir collaboration entre la mémoire à court terme et la mémoire à long terme ce qui est exceptionnel et fait relier la notion de génie à une *organisation particulière des centres nerveux*.

La mémoire de Mozart était prodigieuse : il pouvait se représenter mentalement toute l'œuvre qu'il était entrain de composer et "*la mettait sur le papier comme on écrit une lettre*" (Alfred Einstein cité par Lechevalier). Il avait la faculté de se remémorer presque tout ce qu'il entendait et de le reproduire sur un clavier ou un autre instrument. Il avait aussi une grande capacité d'attention. Les observateurs avaient noté qu'il avait l'air absent. On peut admettre qu'il était à la fois habité par la musique qu'il entendait ou composait et, qu'une autre partie de son esprit était réservée au cours de la vie quotidienne. Il entendait en permanence de la musique, peut-être même pendant son sommeil. Il vivait dans un monde qui lui était propre, fait de sons et de mélodies. Dans son "*Histoire de la musique*", Rebatet écrit : "*il compose dans sa tête, partout au café, à table, en visite, dans la rue, en fredonnant et en battant la musique sans cesse, tapotant sur les meubles, vivant à longueur de journée dans la musique. Il range ses airs, ses morceaux entièrement construits dans sa prodigieuse mémoire. Le moment venu il n'a qu'à les écrire sous une dictée intérieure, ce qu'il peut faire au milieu du bruit, des bavardages, mais l'élaboration a souvent été très longue et très méditée*". Ces qualités prodigieuses ne font pas le génie. Mozart avait de plus la possibilité de réussir dans tous les genres et les formes abordées : opéras, lieder, concertos, symphonie, musique de chambre, musique religieuse. Son ingéniosité était inépuisable : son vocabulaire musical est inimitable,

qu'il s'agisse des rythmes, des timbres ou de leur couleur. Il n'avait que faire de l'académisme et innovait comme dans les symphonies où il était lyrique dès l'allegro. Il allait au bout de l'expression personnelle, et était en cela un précurseur. Il était le maître du rythme, (symphonie Jupiter), même dans les mouvements lents, faisant vibrer l'auditeur. Ses inventions rythmiques, en particulier dans ses symphonies, sont plus vives et entraînent plus d'allégresse que ne pouvait faire Haydn. Il savait combiner les timbres (symphonie dite de Prague) peut-être que parce que dès l'enfance, il s'intéressait à tous les instruments. Il s'est imposé comme créateur en laissant tomber dès qu'il l'a pu, la polyphonie de la Renaissance. Il a réussi à fusionner le style savant grâce à un contrepoint vif, léger et passant inaperçu à une mélodie du genre galant. Une des particularités de ses compositions était l'unité interne de chaque mouvement avec des enchaînements faits d'opposition et de contrastes brusques. Enfin il faisait passer ses sentiments dans la musique, donc naître des émotions. Ses œuvres ont quelque chose de métaphysique, de surhumain. Ses mélodies ont une beauté enchanteresse. Malgré son extrême facilité, il mit trois ans pour composer, entre 1782 et 1785, les six quatuors à cordes qu'il appela ses six fils, et dédia à Haydn qu'il considérait comme le seul pouvant lui apprendre quelque chose. De plus il avait une oreille absolue.

Camille Saint Saens, 1835-1921, considéré comme le Beethoven Français, est comparé à Mozart, mais uniquement en raison de sa précocité. Sa mémoire tenait du miracle. A deux ans et demi il apprenait le piano, à trois ans il composait de petites mélodies, à cinq ans il jouait parfaitement, à onze ans il exécutait Salle Pleyel un concerto de Mozart et, à dix-huit ans il composait sa première symphonie. A vingt-cinq ans il avait composé trois symphonies, un oratorio, un concerto pour violon. Il peignait, s'intéressait aux sciences et à la philosophie positiviste. La comparaison avec Mozart s'arrête là : il avait un caractère détestable, était matérialiste, haïeux, jaloux, xénophobe et méprisant, ce qui le rendit agressif avec Verdi, Wagner, Debussy et Ravel dont il disait en 1916, qu'une de ses œuvres "*était de style boche*". Il ne critiquait que les novateurs, et encensait les médiocres à l'exception de Massenet et aussi Jean-Philippe Rameau dont il disait qu'il était le plus grand génie musical que la France ait produit. Les critiques, tout en reconnaissant ses dons innés, ne lui trouvent aucun génie et peu de sensibilité, à l'exception de celle perceptible dans sa troisième symphonie. Il a été comparé aux Parnassiens en raison du souci de la forme et d'une absence de lyrisme.

Le parallèle entre ces deux musiciens permet de dissocier la mémoire prodigieuse associée à la précocité des dons, du génie créateur. Comme nous allons le voir les centres et circuits cérébraux qui interviennent dans les fonctions mnésiques ne sont pas les mêmes que ceux concernant les émotions, la sensibilité et l'humeur. "*La création signifie avant tout émotion. C'est elle qui pousse l'intelligence en avant. C'est elle surtout qui vivifie ...les éléments intellectuels avec lesquels elle fera corps*" écrivait Bergson. Mozart avait très probablement des qualités supérieures dans tous les domaines de l'esprit, au sens large du terme, ce qui manquait à Saint Saens. Sa musique a été qualifiée de profonde, sensible, noble ou mystérieuse. Simples relations entre circuits neuroniques pour expliquer le génie ? Il y a là un pas qui nous fait approcher ce qu'il y a de plus mystérieux et de plus troublant dans l'âme humaine.

Plus près de nous, **Erich Wolfgang Korngold** (1897-1957), né en Moravie et dont la carrière se déroula à Vienne et aux U S A, improvisait au piano avec son père qui voulait en faire un génie et notait dès l'âge de six ans ses idées musicales dans son carnet. Mahler s'écria : "un génie, un génie". Il composa un grand nombre d'œuvres, en particulier pour le cinéma et plusieurs opéras, le plus connu, *La ville morte*, qui a été repris en Octobre 2009 à Paris. Sa vie n'est pas sans rappeler celle de Mozart : comme lui, il eut à se défaire d'un père possessif.

Pour la compréhension du cerveau des musiciens il faut s'intéresser aux différents mécanismes de la mémoire, des fonctions cognitives, de l'affectivité et des émotions.

Les conceptions de la mémoire ont varié au cours des temps et l'étude des cerveaux de personnages exceptionnels permet de réviser des notions fondamentales comme celle de la mémoire de travail qui doit classiquement ne faire retenir que quelques instants (moins de deux minutes). L'épisode de la Chapelle Sixtine met en cause cette donnée. Les choses sont loin d'être simples et, la conception selon laquelle le traitement de l'information par la mémoire de travail est la voie obligatoire pour l'entrée dans la mémoire à long terme, est actuellement contestée. On admet à présent que la durée de la trace mnésique est fonction de la qualité de l'encodage : plus il est profond et élaboré, plus les traces mnésiques seront durables.

La mémoire de travail est une mémoire à court terme. La mémoire de travail reçoit des informations du registre sensoriel et aussi, il s'agit d'une découverte récente, de la mémoire à long terme. La convergence de ces informations lui permet, "le maintien et la manipulation de l'information pendant la réalisation de tâches cognitives de compréhension, raisonnement et apprentissage". Baddeley.

Il existe des différences importantes entre les individus et également en fonction de l'âge, dans la capacité de la mémoire de travail. C'est chez les enfants que la mémoire de travail est la plus développée, alors que les capacités de stockage diminuent avec l'âge. Lechevalier trouve trop réducteur l'opposition entre la mémoire à court terme et la mémoire à long terme en particulier dans le domaine de la musique et il considère que dans l'improvisation d'une œuvre ou l'audition de la musique, on devrait parler de "mémoire de travail à long terme". En effet, lors de ces deux activités le thème improvisé ou la représentation de l'œuvre par l'auditeur nécessitent une mémoire de travail dépassant les deux minutes. "Où s'arrête le court terme et où commence le long terme ?"

La mémoire à long terme, qui était également prodigieuse chez Mozart, permet de garder une information au-delà de quelques minutes et jusqu'à plusieurs années. Elle concerne les faits récents et les faits anciens. Elle peut être considérée, soit comme un lieu de stockage des connaissances, soit comme un ensemble de procédures, faisant intervenir une interaction entre nos fonctions cognitives et les demandes de l'environnement.

Les recherches actuelles s'orientent de plus en plus vers une approche unitaire de la mémoire, contrairement aux auteurs classiques qui considèrent l'esprit comme un ensemble de systèmes dépendant des différentes régions du cerveau. Mozart, qui avait stupéfait le public de la Chapelle Sixtine, n'en était pas à son premier exploit : encore enfant il se livrait à des improvisations et des retranscriptions. C'est ainsi qu'il avait repris et terminé sur-le-champ une fugue que Jean

Chrétien Bach avait laissée en panne et dont il avait parfaitement enregistré le thème et les développements. Il faisait confiance à sa mémoire au point qu'il n'écrivait pas toujours la partie de piano de ses concertos, de peur qu'on les lui dérobe ou, tout simplement, parce qu'il était pris par le temps. Joseph Haydn, (1732-1809), déclara un jour au père de Mozart : *“devant Dieu, et en ma qualité d'honnête homme, je vous dis que votre fils est le plus grand compositeur qui m'ait été donné de connaître. Il a du goût, et ce qui est plus, la plus profonde connaissance de l'art du compositeur”*. Il écrivit plus tard : *“Si je pouvais imprimer dans l'âme des grands de ce monde ce que je ressens devant les inimitables travaux de Mozart, les nations rivaliseraient pour posséder un tel joyau dans leurs murs”*. Tchaïkovski disait : *“Quand j'écoute Mozart c'est comme si je faisais une bonne action”*. Wagner à propos du Don Juan a écrit : *“Jamais la musique n'a atteint à une plus infinie richesse d'individualité”*.

L'affectivité, les émotions et l'humeur vues par la neuropsychologie

Du goût et la connaissance de l'art, avait dit Haydn qui ne savait rien du fonctionnement cérébral tel que nous commençons à l'entrevoir. Les neuropsychologues disent affectivité, émotions, humeur et, comme pour la mémoire, cherchent à individualiser leurs supports : circuits, centres nerveux et neuromédiateurs. Toute réaction émotionnelle s'accompagne de manifestations physiologiques, d'un comportement expressif, d'une expérience subjective et d'un état émotionnel poussant vers l'action. Pour certains *les émotions et la cognition* sont sous la dépendance de réseaux indépendants, pour d'autres une réaction émotionnelle différenciée ne peut se produire qu'après une analyse cognitive ce qui implique l'intervention préalable à la réaction émotionnelle d'un mécanisme cognitif.

De même qu'il existe des base anatomiques et fonctionnelles de la cognition, on cherche à démontrer l'équivalent pour les émotions et la vie affective, mais les études basées sur le cerveau à l'état normal et pathologique sont complexes, difficiles à conduire et aboutissent à des résultats divergents. Des chercheurs parlent même “des neurosciences affectives”.

Par ailleurs on a remarqué qu'il existe une spécialisation hémisphérique dans le domaine des émotions, *la région préfrontale gauche* serait responsable des conduites appétitives générant des affects positifs, (système d'approche), alors que *la région préfrontale droite* permet l'évitement des situations aversives et génère des affects négatifs tels que peur et dégoût (système d'évitement). Bien entendu, ces conclusions découlent de l'exploration du cerveau par l'imagerie médicale et de l'étude clinique des cérébro-lésés. On retrouve là Bergson et nos artistes : le cortex préfrontal joue un rôle déterminant dans la mémoire affective, c'est à dire la capacité de se représenter les conséquences positives ou négatives de nos actions et cela en l'absence de stimuli extérieurs.

Peut-on appliquer ces connaissances à Mozart ?

En partant de l'observation de son comportement on a parlé de psychose maniaco-dépressive, peu probable, car il n'aurait pu produire une œuvre aussi importante, ou de *tempérament cyclique* avec agitation physique permanente, réduction du temps de sommeil et excitation psychique. Ses jeux de mots, ses calembours, ses plaisanteries grivoises, son humour sur les matières fécales, sa coprophilie verbale et

sa tendance à faire le clown, ont été popularisés par un film célèbre. Derrière cette apparence se cachait probablement une ironie envers soi-même et une extrême sensibilité. Malgré tous ses malheurs, ses déboires financiers, ses maladies il continua à composer et produisit ses œuvres les plus fameuses. Il n'avait pas besoin du confort pour composer, ce qui peut s'interpréter comme une capacité prodigieuse de détachement lui permettant de déconnecter son humeur de ses possibilités créatives. Il avait l'air parfois absent avec une activité motrice bizarre et incompréhensible comme s'il désactivait les aires cérébrales du langage pendant qu'il composait. Dans une lettre du 11 avril 1787 il écrivait : *“le vrai génie sans cœur est un non sens car ni intelligence élevée, ni imagination, ni toutes les deux ensemble ne font le génie. Amour, amour, amour, voilà l'amie du génie”* Il écrivait aussi : *“Je cherche les notes qui s'aiment”*, ou encore, *“ composer c'est ma seule passion et ma seule joie”*. Il trouvait son bonheur dans toutes les formes de création musicale. Son génie s'exprimait par l'union intime du langage et de la musique, du sens et des émotions. Comme l'a écrit Alfred Einstein, *“Mozart propose pour la première fois dans l'histoire de l'opéra, d'écouter les répercussions physiologiques des émotions que l'on prête aux personnages...”*

Mozart avait des qualités intellectuelles hors du commun. Son imagination lui a permis de composer durant sa courte vie un nombre considérable d'oeuvres. Quant à sa mémoire, aussi bien explicite qu'implicite, elle était prodigieuse. Si on considère qu'il pouvait enregistrer et stocker des informations complexes puisque dans chaque partition il existe des timbres, des rythmes et d'innombrables caractéristiques, et en plus restituer tout ce qu'il avait entendu en rédigeant ou en se servant d'un instrument, on reste confondu et béat d'admiration. Comme l'a écrit Alfred Einstein cité par Bernard Lechevalier *“il mettait une composition sur le papier comme on écrit une lettre”*. Dans *“Le dictionnaire Mozart*, Landon écrit qu'il jetait sur le papier ce qu'il entendait mentalement. Il avait pu écrire l'ouverture de Don Giovanni entre minuit et six heures du matin, la veille de la générale. Il travaillait donc avec une rapidité impressionnante pouvant composer une symphonie en quelques heures.

Ces quelques exemples doivent nous faire admettre qu'il avait des *capacités exceptionnelles*, mais il ne faut pas oublier que les oeuvres d'un génie n'existeraient pas s'il n'y avait pas eu également *un environnement culturel* et un acharnement au travail. Mozart ne manquait ni de l'un ni de l'autre. Son père, Léopold Mozart, lui-même musicien, mais sans le génie de son fils, était un excellent pédagogue et un enseignant intransigeant. Amadeus put ainsi découvrir très jeune la musique de ses prédécesseurs, entre autres Jean-Sébastien Bach et Jean Chrétien Bach, Joseph Haydn, Haendel. De plus, les incessants voyages durant lesquels il suivait son père à travers les cours d'Europe, lui permirent de se familiariser avec les différentes expressions musicales de son temps.

Une mémoire prodigieuse ne suffit pas à faire un génie. Certaines personnes d'un niveau intellectuel faible, ou atteintes de troubles psychiques tels que l'autisme, peuvent enregistrer des quantités impressionnantes de faits sans intérêt. Il faut donc d'autres particularités psychologiques. Tous les témoins s'accordent à dire que Mozart avait des capacités attentionnelles prodigieuses. Il était attentif aux moindres détails et pouvait déceler des nuances infimes lorsqu'il écoutait une oeuvre. D'ordinaire les sujets vifs, et Mozart en était un, n'ont pas une attention soutenue. Il y a donc là une particularité à interpréter à partir des apports récents de la neuropsychologie. Ceux qui l'ont connu décrivent un sujet perpétuellement agité et expansif.

Le film de Milos Forman a popularisé une image parfois facétieuse. On est donc devant une énigme supplémentaire lorsque l'on sait que les sujets turbulents, insomniaques, comme il l'était, ne produisent en général rien de génial. Les maniaco-dépressifs que l'on désigne actuellement sous le terme de bipolaires, peuvent au cours de certaines phases donner l'impression d'être brillants et produire des oeuvres littéraires ou autres de grande qualité, mais en aussi peu de temps que Mozart a vécu et, dans les conditions matérielles et techniques de son temps, ils n'auraient pu produire à jets continus autant d'oeuvres passant à la postérité. La labilité de son humeur peut expliquer son goût du théâtre et, s'il a connu des épisodes d'abattement, il continuait à produire des oeuvres de qualité dont certaines sont restées inachevées.

Dans son ouvrage remarquablement détaillé, le Dr Bernard Lechevalier, expose les qualités musicales complexes de l'oeuvre mozartienne. Notre génie procure à l'auditeur une sensation de "*battement rythmique intérieur, une pulsation physiologique*" et cela, qu'il s'agisse de partitions avec "des mouvements ultrarapides" ou dans les "andantes et adagios". Il sait communiquer l'allégresse. En toutes circonstances Mozart avait le culte et le respect de la musique y compris dans les opéras. Il aurait dit "*dans un opéra il faut que la poésie soit absolument la fille obéissante de la musique*". (Cité par Lechevalier). Certains, au jugement superficiel, trouvent sa musique légère. En réalité, malgré cette apparence, elle est le résultat d'une élaboration complexe : la fusion entre le contrepoint et la mélodie par exemple, dans les symphonies.

L'approche scientifique du cerveau des musiciens. L'apport de l'imagerie médicale.

Elle a fait des progrès considérables mais arrive alors qu'il n'y a pas, actuellement, de génies de la musique à explorer !

L'imagerie par résonance magnétique nucléaire fonctionnelle (IRM f), permet une mesure indirecte de l'activité cérébrale en explorant les régions du cerveau impliquées dans diverses actions. Elle donne une cartographie de l'activité fonctionnelle du cerveau. Dans une zone active du cerveau il se produit un apport accru de sang frais. On mesure l'oxygénation de la zone c'est-à-dire le rapport entre l'oxyhémoglobine et la désoxyhémoglobine. Quant à *la tomographie par émission de positons*, qui utilise des marqueurs radioactifs, elle permet de suivre le métabolisme des tissus cérébraux. Ces techniques ont permis de dresser la carte des aires cérébrales et de leurs fonctions. Non seulement elles sont essentielles dans l'approche des pathologies, mais elles peuvent nous apprendre ce qui se passe dans nos centres nerveux lors d'émotions provoquées par les activités artistiques, en particulier musicales. Il a été démontré par ces techniques que l'enseignement musical intensif et surtout précoce, influe sur le cerveau plastique des jeunes enfants. Après un an de violon l'activité électrique des neurones de l'hémisphère gauche est différente de celle d'un enfant n'ayant pas eu de formation musicale.

Les données de ces études sont en faveur de la spécificité du traitement cérébral des messages musicaux. L'hémisphère droit interviendrait surtout pour la reconnaissance de la durée, de l'intensité, du timbre, des contours mélodiques et de la reconnaissance d'un son comme musique. A l'hémisphère gauche sont dévolus l'identification des mélodies et l'impression de familiarité, la détection des change-

ments de rythme, la discrimination des hauteurs de note et pour cette dernière tache la même localisation cérébrale que la perception visuelle. Il existe des réseaux neuronaux différents pour la reconnaissance et le souvenir d'évènements musicaux.

Peut-on appliquer ces connaissances aux musiciens disparus ?

La neuropsychologie, s'appuyant sur les neurosciences a bien entendu cherché à comprendre les productions artistiques chez nos contemporains, normaux ou pathologiques et, a voulu étendre son champ d'application aux personnages historiques.

Reprenant le cas de Mozart, le Dr Lechevalier, a étudié "*ses exceptionnelles capacités cognitives*". Il a mis en avant *l'imagination* de Mozart qui s'est manifestée dès sa petite enfance et dont il a fait preuve dans ses oeuvres en particulier les opéras. Non seulement il composait la musique à partir du thème du livret, mais il arrivait à intervenir sur les arguments du librettiste. Il avait aussi une *mémoire prodigieuse*. On dirait aujourd'hui que toutes les mémoires, que l'on classe en mémoire à court terme, qui permet de stocker des informations, mémoire à long terme qui permet de les restituer, étaient chez Mozart développées d'une façon phénoménale. Il pouvait se représenter toutes les caractéristiques des sons en particulier des accords, et les enregistrer dans son esprit ce qui explique qu'il "*mettait une composition sur le papier comme on écrit une lettre*". *Il jetait sur le papier ce qu'il entendait mentalement dans son intégralité*" "*Dictionnaire de Mozart*", Robbins Landon". Il pouvait donc écrire une oeuvre importante en quelques heures. C'était toutefois un travailleur acharné qui avait enregistré dès l'enfance les acquis de la musique de son temps, les ayant fixés dans sa mémoire sémantique. (*Celle des acquis culturels*). Bien entendu, pour fixer un souvenir quelconque il faut avoir, de grandes capacités d'attention et de concentration d'esprit. Si on ajoute qu'il avait un esprit d'une grande vivacité avec parfois des variations d'humeur on arrive à un ensemble de qualités qui ont permis à cet homme mort à 32 ans de laisser une oeuvre immense à travers laquelle il savait faire passer ses émotions et les susciter chez l'auditeur.

Tous les observateurs de Mozart rapportent son comportement parfois étrange qui le faisait paraître absent, lointain marmonnant de façon bizarre. On peut se demander s'il n'était pas alors concentré sur quelque création musicale et si pendant ce temps, les aires cérébrales du langage de son cerveau n'étaient pas mises hors circuit par un mécanisme que nous ne pouvons aujourd'hui expliquer. Certains de ses contemporains rapportent qu'à la fin d'un repas on le voyait plier et déplier nerveusement sa serviette, puis quitter subitement la pièce en s'excusant poliment pour reparaître une ou deux heures plus tard, d'excellente humeur, ayant en ce laps de temps rédigé une oeuvre importante qui devenait définitive, sans la moindre altération. L'abbé Maximilien Stadler qui participa à la mise en ordre de son oeuvre écrivit "*Beethoven commençait avant de savoir ce qu'il voulait, puis modifiait ce qu'il avait écrit, en tous sens, suivant sa fantaisie, alors que Mozart ne se mettait à écrire que lorsqu'il avait tout le morceau en tête, avec tous ses détails ; ensuite il ne changeait plus rien*". En fait il reconnaissait faire de longs et laborieux efforts de composition, mais il avait une capacité de détachement si rare qu'il pouvait imaginer avec exactitude tous les détails d'une oeuvre longue et complexe et d'emmagasiner cette oeuvre dans sa mémoire, sans cesser pour autant de voir des gens et de vaquer à d'autres occupations, alors que Beethoven lui ne pouvait pas supporter qu'on vienne le distraire quand il ruminait une oeuvre nouvelle. Sa veuve Constance Nissen, raconta longtemps après sa mort : "*Mozart composait peu au clavier. Il arpentait la*

pièce sans savoir ce qui se passait autour de lui. Quand il avait tout arrangé dans sa tête, il prenait écriture et papier et disait : Maintenant, chère femme, raconte-moi ce dont on parle” et, tandis que son épouse le divertissait des derniers potins, il écrivait. En termes neuropsychologiques on peut dire qu’il avait une mémoire de travail qui communiquait directement avec la mémoire à long terme, puisqu’il pouvait composer mentalement des œuvres complexes, faisant intervenir timbres, rythmes, mélodies, émotions, les retenir et les transcrire tout en acceptant de se faire distraire. Pendant la conception d’œuvres ainsi composées toutes les zones cérébrales dont il va être question plus loin, étaient en hyperactivité simultanée.

Nous n’avons pas, bien entendu, d’enregistrements de Mozart par lui-même, mais nous savons qu’il était aussi un brillant pianiste, violoniste et altiste. Il avait donc également de grandes capacités exécutives ce qui fait appel à d’autres fonctions cérébrales.

Des études ont fait apparaître que chez les musiciens explorés les tiers moyens et postérieurs du gyrus temporal supérieur étaient particulièrement développés et étaient en connexion étroite avec le gyrus supra marginalis lui-même bien développé. Chez les instrumentistes les aires auditives primaires sont nettement étendues. L’aire frontale gauche qui intervient dans l’expression du langage est également bien développée. S’agit-il de prédispositions à la musique ou de la conséquence d’une activité musicale intense et ancienne ? Il semble que ce soit la pratique musicale qui aboutit à ces différences topographiques. On parle alors de plasticité cérébrale. Divers travaux cités par le Dr Lechevalier confirment, imagerie médicale à l’appui, que la pratique musicale précoce intervient sur le cerveau. Diverses structures capitales pour la pratique de la musique se développent : le corps calleux, qui fait communiquer les deux hémisphères, les zones auditives, les projections des doigts sur le cortex cérébral et le cervelet. La pratique de la musique permet de développer des réseaux. Toutefois, tous les musiciens, même expérimentés, ne peuvent être mis sur le même plan. Parmi eux certains émergent par la qualité de leur production ou de leur exécution instrumentale.

Ces particularités anatomiques et fonctionnelles sont-elles liées à une prédisposition génétique ou la conséquence de l’exercice musical ? Divers travaux sont en faveur de particularités acquises s’expliquant par la plasticité cérébrale. On a aussi remarqué que l’adaptation des neurones est sélective chez les musiciens : ils réagissent aux timbres musicaux et aux voix mais non à un son pur de type sinusoïdal. Des réseaux neuronaux intra cérébraux se développent chez eux mettant en relations diverses parties du cerveau.

Si Mozart vivait de nos jours on aurait pu lui proposer de se soumettre à des explorations neuropsychologiques avec en particulier les techniques les plus récentes de l’imagerie fonctionnelle cérébrale. Qu’aurait-on découvert ? Probablement un développement exceptionnel de toutes les zones cérébrales intervenant dans la mémoire, l’audition, les praxies, les émotions. On découvrirait certainement une surélévation curviligne de la scissure de Sylvius témoignant d’un développement important du lobe temporal, résultat de la pratique prolongée de la musique sans pouvoir faire la part de l’inné et de l’acquis. On dirait aussi, à la lueur des travaux récents qu’il avait une mémoire de travail à moyen terme et à long terme particulièrement développée ce qui lui permettait de stocker de façon consciente la représentation mentale de toute une œuvre. Par analogie avec le cas des calculateurs prodiges qui ont été étudiés, on peut admettre que le cerveau des musiciens d’exception n’est

pas caractérisé par une hypertrophie des fonctions existant chez le commun des mortels, mais par “*le recrutement de nouveaux processus corticaux qui ne sont pas activés normalement*”. Tout se passe chez ses calculateurs prodiges comme si “*leur cerveau pouvait activer anormalement les circuits de la mémoire de travail à court terme et à long terme ainsi que de la mémoire épisodique*”. “*Ils peuvent donc activer des zones cérébrales que la plupart des individus n’activent pas.*”. Docteur Lechevalier. Ces zones activées sont au nombre de cinq, quatre à droite et une à gauche. On a découvert le rôle important des processus visuo-spatiaux dans la mémoire à long terme, et donc dans les opérations mathématiques complexes. Les zones du cerveau correspondant aux doigts sont activées lors d’opérations mentales chez les calculateurs prodiges. On ne peut manquer d’évoquer la même activation chez les musiciens utilisant un clavier, quand ils jouent automatiquement la basse avec la main gauche.

Tout cela toutefois ne constitue pas le génie mais est le résultat d’un entraînement obstiné. Mozart a été au contact de la musique depuis sa plus tendre enfance et même selon toute vraisemblance pendant sa vie intra utérine.

Alors d’où vient le génie ? Difficile à dire. On évoque des dispositions cérébrales particulières, tant pour ce qui concerne les différents types de mémoire que les émotions (système limbique), un travail intense dès l’enfance faisant intervenir la plasticité du cerveau et un environnement culturel favorable.

Le musicien de génie comme tout grand artiste est plus qu’un exécutant, il est un créateur qui perçoit une réalité personnelle en plus de la banalité du monde et peut la communiquer à travers son œuvre. Il crée un sens, alors que l’interprète donne un sens à travers un élément personnel. On admet que la création musicale dépend du cortex pariéto-occipital droit, puisque c’est l’hémisphère droit qui facilite la tendance à l’hypersensibilité.

Il restera toujours une part de mystère

Si le don est une réalité il demeure inexplicable scientifiquement et, s’il correspond à une disposition particulière des réseaux de neurones, on ne peut avec certitude faire la part entre l’inné et l’acquis.

Existe-t-il une base neuropsychologique au génie ? Un génie est celui qui crée et apporte au commun des mortels des émotions, des horizons insoupçonnés, des solutions à des questions jusque là sans réponse. Il n’y a donc pas qu’une distinction quantitative entre le doué et le génie. Dans le domaine artistique le génie crée une œuvre qui touche affectivement toute l’humanité. Aucun génie musical, fait remarquer Bernard Lechevalier, n’est apparu depuis que nous commençons à explorer les cerveaux. Cet auteur se demande si Mozart avait non seulement un développement des aires cérébrales observé chez les musiciens, mais en plus une activation marquée des zones intervenant dans les émotions : système limbique, amygdale, hippocampe. Ses émotions utilisaient la création musicale pour s’exprimer. Ses dons exceptionnels en particulier ses divers types de mémoire, son environnement familial, ses capacités de travail considérables n’auraient pas suffi à faire de lui un génie créateur s’il n’y avait eu en plus une imagination riche, et une grande émotivité, ce qui le faisait s’impliquer entièrement dans son œuvre. Il survécu

à la période de l'enfant prodige ce qui n'était pas sans péril et, plus de deux siècles après sa mort, il continue par sa musique à nous communiquer ses émotions, comme il pouvait ressentir celles des ses contemporains.

Au terme de cette étude on ne peut formellement dissocier, dès que l'on évoque un créateur génial, ce qui tient à un processus intérieur, et ce qui dépend du destin humain de l'individu. Autrement dit la création d'un chef-d'œuvre est-elle ou non indépendante de l'existence sociale de son auteur et de "*son expérience d'homme parmi les hommes*" ? (Norbert Elias). Cet auteur conteste l'opinion selon laquelle on pourrait séparer la compréhension de l'artiste et de son art, de celle de l'être humain qu'il est. Le génie qu'a un individu fait partie des éléments déterminants de son destin social. Pour Mozart, les choses ne sont pas simples. Son comportement personnel de sujet infantile, avide d'amour, contraste avec la vision idéale d'un génie et il convient de ne "*pas ranger dans des cases différentes, le mystère attribué au génie et sa banale humanité*". N. Elias.

Son dernier mouvement, le jour de sa mort, fut une tentative d'imiter de la bouche les passages avec timbales de son *Requiem* qu'il répétait la veille avec ses musiciens dans sa chambre. "*Je l'entends encore*", écrivait en 1825, une amie à sa veuve. On rapporte aussi qu'au seuil de l'agonie il fredonna l'air d'entrée de Papageno dans *La Flûte enchantée*. Au moment de mourir les grands idéaux – liberté, égalité, fraternité – célébrés dans cette œuvre remontaient dans sa mémoire. Son génie c'était donc des facultés intellectuelles hors du commun, alliées à une sensibilité exceptionnelle.

BIBLIOGRAPHIE

- Bencivelli Silvia, 2009, "*Pourquoi aime-t-on la musique ?*". Belin
- Blot Jean, 2008, "Mozart". Folio, Gallimard.
- Gardner Howard, 1999. "*Les personnalités exceptionnelles*". Odile Jacob.
- Hutchings Arthur, 1976. "*Mozart, l'homme, le musicien*". Edition Vander Velde. Tours.
- Gil Roger, 2007. "*Neuropsychologie*". Masson.
- Lechevalier Bernard, 2004. "*Le cerveau de Mozart*". Editions Odile Jacob.
- Lechevalier Bernard, "Le cerveau mélomane de Baudelaire". Odile Jacob.
- Lemarquis Pierre, 2009, "*Sérénade pour un cerveau musicien*". Odile Jacob.
- Levitin Daniel, 2006, "*De la note au cerveau*". Editions Héloïse d'Ormesson.
- Majorelle Philippe, 2009. "*Saint-Saëns, le Beethoven français*". Séguier, Biarritz.
- Norbert Elias, 1991, "*Mozart, sociologie d'un génie*", Le Seuil.
- Rebatet Lucien, 1969. "*Une histoire de la musique*", Robert Laffont.
- Robbins Landon H. C., 1990. "*Dictionnaire Mozart*". Fayard.
- Sacks Olivier, 2009. "*Musicophilia, la musique, le cerveau et nous*". Edition le Seuil.
- Seron Xavier, Van der Linden Martial, 2007. "*Traité de Neuropsychologie clinique*", Solal, Marseille.
- Vignal Marc, 2001. "Haydn et Mozart", Fayard.