






Prix International

NORA D. VOLKOW

UNE VISION MODERNE
DE LA TOXICOMANIE



« J'ai toujours été intriguée par la perte de contrôle, les raisons pour lesquelles un individu, dans certaines circonstances, est dépossédé de son libre-arbitre et de sa capacité à choisir ce qu'il veut faire ou pas. Cela concerne notre liberté d'agir en tant qu'être humain. » Cette interrogation fondamentale a conduit Nora D. Volkow, lauréate 2009 du Prix International de l'Inserm, à devenir l'un des spécialistes mondiaux des mécanismes cérébraux de l'addiction.

Grâce à des travaux pionniers en imagerie cérébrale, elle a montré que, loin d'être une simple quête du plaisir, l'obsession du toxicomane est tout simplement une pathologie, synonyme de modifications physiologiques visibles dans son cerveau. Aussi, en tant que directrice du *National Institute on Drug Abuse* (NIDA), aux Etats-Unis, cette arrière-petite-fille de Léon Trotski « milite » pour une modification du

regard porté par la société sur les victimes d'addictions. « *Aux Etats-Unis, la réponse à la toxicomanie est essentiellement judiciaire, explique-t-elle. Or ce sont des malades, qui ont donc besoin d'une prise en charge médicale.* » Une position qui conduit notamment le NIDA à financer des programmes de recherche pour la mise au point de traitements contre l'addiction.

Une femme passionnée par les mystères du cerveau

Au début des années 80, après son internat de psychiatrie à l'Université de New York, Nora Volkow rejoint l'Université du Texas, à Houston, alors spécialisée dans les techniques d'imagerie. Intéressée par les maladies mentales, la jeune chercheuse entend alors détecter dans le cerveau les modifications biochimiques relatives à la schizophrénie. Comme elle le raconte, « *à l'époque, l'hôpital de l'université ne comptait*



aucun patient schizophrénique. A l'inverse, de plus en plus de victimes de la cocaïne y étaient admis. Comme les drogues peuvent provoquer des états de psychose, j'ai donc commencé à étudier les modifications physiologiques survenant dans le cerveau des cocaïnomanes comme une autre voie pour aborder les mécanismes des pathologies mentales.»

C'est ainsi que Nora Volkow obtient son premier succès sur l'effet des drogues sur le cerveau. Elle montre que la cocaïne y provoque une altération de la circulation sanguine, du fait de son effet vasoconstricteur. Comme elle l'évoque, «*j'ai tenté de publier les résultats de ce travail en 1986. Mais ce n'est que deux ans plus tard qu'une revue a finalement accepté de le faire. Sans doute parce que j'étais nouvelle dans le domaine. Et peut-être aussi parce que les techniques d'imagerie cérébrale n'étaient pas très usitées dans le domaine à l'époque.*»

Depuis, ces techniques sont incontournables pour documenter les variations du métabolisme énergétique, ou les altérations anatomiques ou d'activité découlant de l'administration de différentes substances. Et c'est en les mettant à profit que Nora Volkow a révolutionné la connaissance de la physiologie de l'addiction.

L'importance du système de récompense

Pour comprendre, il faut savoir qu'un système cérébral clé du phénomène d'addiction est le circuit dopaminergique, encore appelé circuit de la récompense, une structure archaïque impliquée dans la motivation et la conduite d'une action. Plus précisément, ce circuit est impliqué dans le ressenti du plaisir. C'est donc lui qui pousse un individu à manger, dormir ou se reproduire, notamment, son action étant déterminée en partie par le plaisir qu'il éprouve en accomplissant ces actes. Or la prise de drogues a pour effet d'assujettir le circuit dopaminergique, de telle sorte que même après des prises répétées, la drogue continue de stimuler les neurones dopaminergiques, expliquant l'obsession des toxicomanes pour leur addiction, au détriment de toute autre activité.

Avant les travaux de Nora Volkow, la plupart des spécialistes étaient persuadés que la dépendance provenait de l'action du système dopaminergique dans les aires cérébrales dites limbiques, relatives aux émotions. Ainsi, la dépendance n'était perçue que comme une quête de plaisir. «*C'était pourtant contraire aux témoignages des toxicomanes, qui indiquent ne pas pouvoir contrôler leur prise de drogue, malgré l'absence de plaisir en découlant*», commente la neurobiologiste. Nora Volkow découvre que

la réalité est non seulement plus complexe, mais s'applique à des addictions diverses, à la cocaïne, la marijuana (le cannabis) et l'alcool, notamment. Elle montre ainsi que la prise de drogue altère durablement la physiologie d'aires situées dans le cortex cérébral, plus précisément dans le cortex orbitofrontal et le gyrus cingulaire antérieur. Or l'on sait que les dysfonctionnements de ces zones sont associés à des troubles obsessionnels compulsifs. *« Ainsi, un toxicomane est un peu comme quelqu'un qui se lave les mains 50 fois par jour : il est parfaitement conscient de l'absurdité de son geste, mais ne peut pas s'en empêcher. »* La neurobiologiste montre également que la cocaïne, comme d'autres substances, altèrent aussi le fonctionnement du cortex préfrontal, la zone du cerveau qui, *in fine*, prend la décision d'entreprendre ou non une action.

Elle conclut : *« Dans ces conditions, il n'est plus possible de considérer un toxicomane comme une personne immorale muée par la seule recherche du plaisir. C'est au contraire, comme par exemple dans le cas du cancer, un individu malade dont l'un des organes, en l'occurrence le cerveau, présente des dysfonctionnements physiologiques. »* Et ajoute : *« C'est très important de le répéter, parce que la stigmatisation dont les toxicomanes sont victimes a pour effet de les éloigner d'une éventuelle prise en charge. »*

Une responsabilité civique pour la recherche

Poussée par une quête fondamentale de compréhension des mécanismes cérébraux, Nora Volkow a donc contribué à attirer l'attention sur une réalité qui, si elle fait essentiellement l'objet d'un traitement répressif, est en réalité un problème de santé publique. Comme elle le précise, *« même avant d'être au NIDA, l'idée de produire un savoir qui n'aurait pas d'implications ne m'a jamais attirée. J'ai toujours eu à l'esprit la responsabilité qu'ont les scientifiques de communiquer le résultat de leurs recherches de manière à les rendre accessibles à ceux qui pourraient en tirer profit. »*

On ose à peine demander à la neurobiologiste si cette prise en compte de l'intérêt général pourrait avoir un rapport avec son ascendance. Mais Nora Volkow répond naturellement : *« Même si je n'ai pas connu mon arrière-grand-père, j'ai vécu, enfant, au Mexique, dans la maison où il a été assassiné. Je crois donc avoir grandi avec l'idée de faire mon possible pour améliorer la vie des gens. »* C'est ainsi que, au sein du NIDA, la scientifique agit pour une meilleure sensibilisation du public aux méfaits des drogues. Et encourage les recherches sur les traitements de l'addiction. Son institut a récemment financé une étude visant à tester l'effet d'un « vaccin » prometteur

contre la cocaïne. « Une étude vraiment importante, démontrant clairement qu'il est possible de fabriquer un vaccin qui interfère avec l'action de la cocaïne dans le cerveau », juge-t-elle.

C'est donc sur le terrain de la science que se situe l'action politique de la chercheuse, qui refuse l'engagement partisan. « La politique a fait trop de mal à ma famille », confie-t-elle. Sans compter que, comme elle le précise, « il est important pour moi que mon jugement ne soit pas altéré par l'emprise d'un groupe ou d'une idéologie. » Histoire de garder son cerveau libre de ses mouvements !

