

## **TRANSCRIPTION - EFFETS DE LA NICOTINE SUR LE CERVEAU**

La nicotine est une molécule présente dans le tabac. Utilisée pure, c'est un poison très puissant qui a été utilisé pendant longtemps comme insecticide.

Quand on fume une cigarette, la nicotine passe dans le sang et atteint le cerveau en une dizaine de secondes. Dans le cerveau, la nicotine se fixe sur des récepteurs, appelés « récepteurs nicotiques ». Elle se substitue ainsi à l'acétylcholine, un neurotransmetteur très important dans le fonctionnement du cerveau. La nicotine agit donc sur les mêmes circuits que l'acétylcholine et détournent ces circuits de leur fonctionnement normal.

La fixation de la nicotine aux récepteurs active une série de neurones, ceux du cortex préfrontal, une région impliquée dans l'attention et dans la vigilance. Et d'autre part, elle active le circuit de la récompense.

Enfin, la nicotine agit aussi sur des fonction dites « végétatives », c'est-à-dire celles que nous ne pouvons pas contrôler volontairement comme la digestion, le rythme du cœur, le système immunitaire et bien d'autres.

Le récepteur nicotinique est composé de 5 sous-unités. Ces sous-unités s'assemblent dans des combinaisons variables. De même que les performances d'un ordinateur varient en fonction de ses composants, les performances du récepteur nicotinique dépendent de sa composition en sous-unités. Le nombre ou le type de récepteurs nicotiques varient d'un sujet à l'autre et selon le stade du développement cérébral. Les effets de la nicotine ne sont pas les mêmes chez les adolescents que les adultes.

Des travaux récents suggèrent que chez la souris adolescent, le nombre de récepteurs nicotiques est plus élevé que chez l'adulte. Et que la nicotine stimule très fortement l'activité neuronale des jeunes souris. De fait, chez les adolescents, les effets plaisants de la nicotine prise occasionnellement sont exacerbés : l'anxiété est diminuée et l'activité motrice augmentée. Cela peut inciter à la consommation de tabac. Chez l'adolescent devenu fumeur régulier, la nicotine a des effets bien différents de ceux induits par la prise occasionnelle. Des études d'imagerie fonctionnelle ont montré que face à des tâches impliquant la mémoire de travail et l'attention, les adolescents ont une moindre activation du cortex préfrontal que des non-fumeurs. Leurs performances sont diminuées car ils sont moins attentifs, coordonnent moins bien leurs gestes et prennent des décisions de manière plus impulsive.

L'addiction à la nicotine répond à de grands mécanismes. Le premier est l'activation du circuit de récompense. Si on fume régulièrement, l'augmentation de la libération de dopamine provoquée par la nicotine, suractive la voie D1 du circuit, celle qui amplifie la récompense. Le besoin de fumer devient alors compulsif. On perd le contrôle et on veut de façon irrésistible sa prochaine cigarette. Le deuxième mécanisme est la survenue de la tolérance. Plus le récepteur est stimulé, moins il réagit à la nicotine. Il se désensibilise et continuer de fumer n'apporte alors plus de sensations. Le temps nécessaire pour que la désensibilisation s'installe correspond approximativement au temps mis pour fumer une cigarette. Lorsqu'on fume régulièrement, le nombre de récepteurs nicotiques se multiplie pour compenser cette baisse d'activités. Ce phénomène compensateur est peu efficace mais a une conséquence majeure : au moment de la re-sensibilisation, le nombre de récepteurs qui réclament leur nicotine est élevé et l'envie de fumer est violente. La nicotine est donc un produit très addictif. Particulièrement chez les adolescents, dont le cerveau est un terrain malléable.

De nombreuses enquêtes ont montré que la probabilité de passage d'une consommation occasionnelle à une consommation régulière, est très élevée. Et elle l'est d'autant plus que l'âge de la première cigarette est précoce.