



Le chloroplaste des végétaux contient des protéines homologues aux facteurs bactériens de recyclage. Ici, ces protéines ont été marquées par des anticorps (petits grains sombres).

la majorité de l'information génétique, ainsi que des petits organites : les cellules végétales abritent des chloroplastes, sièges de la photosynthèse, tandis que des mitochondries, productrices d'énergie, sont présentes aussi bien dans les cellules animales que végétales. Ces organites sont en réalité des bactéries primitives qu'une cellule ancestrale a assimilées et «mises à son service». Les gènes ancestraux et la machinerie cellulaire qu'ils ont conservés leur confèrent une autonomie vis-à-vis de la cellule, pour laquelle ils synthétisent des protéines vitales.

Néanmoins, tous les gènes ne sont pas restés dans les organites. Les deux équipes ont trouvé le gène de l'homologue du facteur de recyclage des ribosomes dans le noyau des cellules végétales : le gène de la bactérie primitive transformée, génération après génération, en chloroplaste, a migré vers le noyau.

Pour savoir si le facteur de recyclage végétal est homologue au facteur bactérien, les biologistes ont inséré le gène végétal dans le génome d'une bactérie *Escherichia coli* dont le gène du facteur de recyclage des ribosomes avait été inhibé : les bactéries n'ont pas survécu, c'est-à-dire que le produit du gène introduit n'a pas remplacé la protéine dont le gène avait été supprimé. Les protéines codées par ces deux gènes ne sont pas équivalentes. Les biologistes ont ensuite introduit le gène végétal isolé dans une bactérie où le gène homologue n'était pas inhibé : là encore, les bactéries ont succombé.

Qui plus est, une seconde série d'expériences a montré que la protéine végétale inhibe la protéine bactérienne. Les deux facteurs de recyclage des ribosomes sont similaires, ils se fixent tous les deux sur le ribosome, mais les petites différences résultant de l'évolution séparée des espèces, procurent à la protéine végétale un pouvoir bactéricide : il empêche la bactérie de synthétiser des protéines.

Selon les deux équipes, on dispose peut-être d'une nouvelle substance végétale antibactérienne qui jouerait le rôle d'antibiotique.

Rencontres scientifiques de la région Centre 1999

"Les Energies"

Programme de la journée du 9 décembre 1999
À la Halle aux grains de Blois

- ☞ **9H00-9H30 :** Accueil et ouverture par le président de la Région Centre
- ☞ **9h30-10H10 :** Energie et société
- ☞ **10H10-10H30 :** Discussion
- ☞ **10H30-11H10 :** Energie nucléaire
- ☞ **11H10-11H30 :** Discussion
- ☞ **11H30-12H10 :** Energie fossile et effet de serre
- ☞ **12H10-12H30 :** Discussion

Repas

- ☞ **14H00-14H40 :** Transports et énergie :
 - ☛ *Automobile*
 - ☛ *Spatial*
- ☞ **14H40-15H00 :** Discussion
- ☞ **15H00-15H40 :** Energies renouvelables
- ☞ **15H40-16H00 :** Discussion
- ☞ **16H00-16H40 :** Les énergies du futur
- ☞ **16H40-17H00 :** Discussion
- ☞ **17H00-17H15 :** Conclusion

Renseignements et inscriptions auprès de la **Région Centre** :
Direction de la communication,
02.38.70.30.36 ou 02.38.70.30.53



Vaincre la dépendance

Une nouvelle molécule aidera peut-être les toxicomanes à arrêter de se droguer.

Les drogués à la cocaïne ou à l'héroïne entrent dans une spirale dont ils sortent difficilement, la consommation de drogue entraînant accoutumance et dépendance. Ceux qui veulent arrêter de se droguer utilisent parfois des substances qui masquent l'effet de manque, en se substituant à la drogue. Ces molécules ne sont pas, elles non plus, dépourvues d'effets secondaires et ne résolvent pas le problème de la dépendance. Des équipes françaises et britannique ont conçu une molécule qui n'agit pas comme une drogue et qui, parce qu'elle se fixe sur un seul type de récepteurs de la dopamine mis en jeu dans les phénomènes de dépendance, aiderait les toxicomanes à vaincre l'effet de manque.

Toutes les drogues, de la cocaïne ou de l'héroïne à la nicotine, agissent en activant les neurones à dopamine, un neuromédiateur cérébral du «système de la récompense». La cocaïne, par exemple, inhibe la recapture de la dopamine (voir la figure), et l'héroïne active la libération du neuromédiateur. Plus les neurones dopaminergiques (ceux qui libèrent la dopamine) sont activés, plus ils libèrent le neuromédiateur et plus le nombre de récepteurs activés par la dopamine augmente dans la zone où se projettent ces neurones, c'est-à-dire dans le noyau accumbens, dont le rôle est essentiel dans

le circuit du plaisir. Lorsque la drogue cesse d'agir, le système se remet au repos, laissant le toxicomane dans un état de malaise profond : il ressent des douleurs, une sensation de mal-être et une envie irrésistible de consommer à nouveau de la drogue, surtout quand il est exposé aux stimulus environnementaux associés à la prise de drogue (la vue d'une seringue, un lieu particulier).

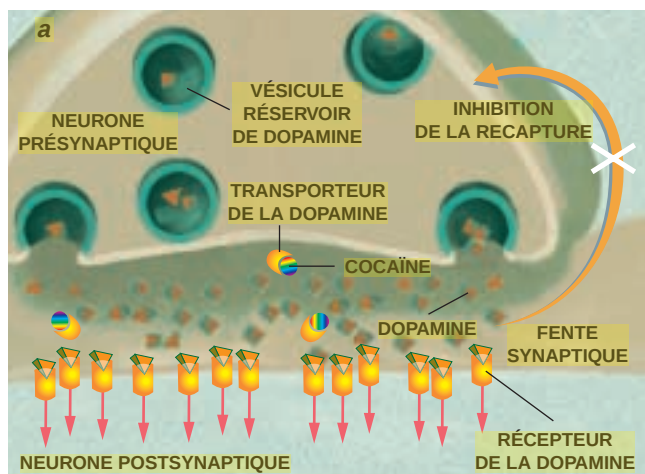
En 1989, Pierre Sokoloff et ses collègues de l'unité INSERM 109, dirigée par Jean-Charles Schwartz, avaient découvert un nouveau type de récepteurs de la dopamine, les récepteurs D_3 . Ils sont spécifiques de la dopamine et localisés dans le noyau accumbens. P. Sokoloff et ses collègues ont alors cherché une molécule qui se fixerait spécifiquement sur ce récepteur, pensant qu'elle aurait une action sur le système de la récompense. Avec Camille Wermuth et ses collègues de l'unité CNRS ERS 655, ils ont conçu de telles molécules et ont sélectionné la molécule BP 897.

En collaboration avec Barry Everitt, de l'Université de Cambridge, ils ont alors étudié l'effet de la molécule sur des rats drogués à la cocaïne. Ces rats ont été préalablement conditionnés : à chaque prise de drogue, une lumière s'allume et, après plusieurs expériences, la lumière déclenche le comportement d'auto-administration (les rats peuvent s'auto-administrer la drogue en appuyant sur un levier qui la délivre). Les tests sur l'animal ont montré que, chez des rats sous l'emprise de la cocaïne, le BP 897 ne modifie pas l'action de la drogue : les rats continuent à s'auto-administrer de la cocaïne. En l'absence de cocaïne, le BP 897 n'a pas les effets d'une drogue, puisque les rats n'ont pas tendance à se l'auto-administrer.

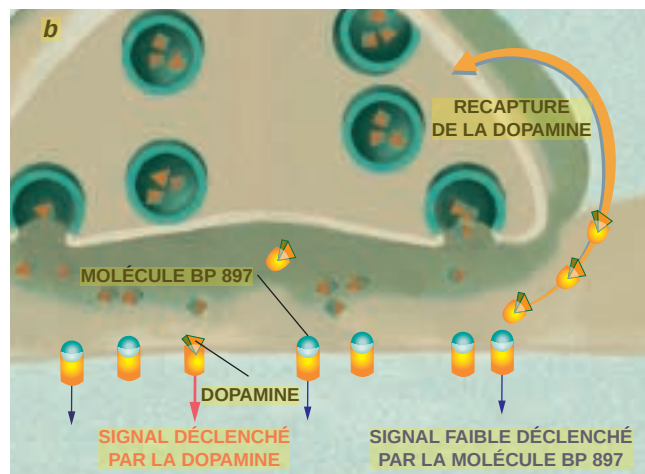
En outre, le BP 897 a la propriété, jusqu'alors sans précédent, d'inhiber le stimulus conditionnant, car, en présence de la lumière qui déclenche normalement l'auto-administration de drogue, les rats ne réagissent pas. On en déduit que le BP 897 n'agit pas comme une drogue, qu'il est sans action quand les rats sont sous l'emprise de la cocaïne, mais, qu'en l'absence de drogue, il masque le manque.

Comme la dopamine, la molécule BP 897 se fixe sur les récepteurs D_3 , mais elle ne les active pas tous, de sorte que le signal transmis par les récepteurs stimulés est moins intense que le signal transmis par la dopamine. Ainsi, bien que les récepteurs soient saturés, l'activation du système dopaminergique est notablement inférieure à celle que produit une drogue. La molécule BP 897 est en fait un agoniste partiel, ou encore un agoniste-antagoniste : sur certains récepteurs, elle agit comme la dopamine (bien que le signal transmis soit inférieur) et sur d'autres récepteurs, elle bloque l'activation (c'est alors un antagoniste).

Cette molécule n'agit pas comme une drogue, donc ne créerait pas de nouvelle dépendance ; très spécifique, elle n'aurait pas d'effets secondaires néfastes (tels des troubles moteurs ou mnésiques) ; elle semble inhiber les stimulus conditionnants, donc bloquerait les circuits qui, à la vue de l'objet conditionnant, déclenchent le besoin irrésistible de drogue. Toutefois, plusieurs questions subsistent : pourquoi la fixation de la molécule BP 897 inhibe-t-elle les stimulus conditionnants ? Cette molécule serait-elle efficace à long terme ? Les premiers essais cliniques visant à évaluer l'effet de la substance sur des fumeurs voulant arrêter de fumer sont prévus au début de l'an 2000.



La dopamine, un neuromédiateur, n'agit normalement que de façon temporaire : elle est recyclée dans le neurone qui la libère par un mécanisme de recapture. La cocaïne se fixe sur les transporteurs de la dopamine, empêchant la recapture du neuromédiateur, qui s'accumule alors dans la fente synaptique (a). Les neurones sont alors activés par plusieurs mécanismes : la concentration en dopamine et



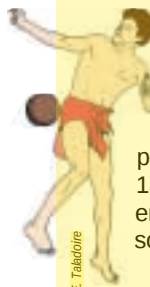
le nombre de ses récepteurs activés augmentent. La molécule BP 897 se fixe sur les récepteurs postsynaptiques de la dopamine, empêchant le neuromédiateur de s'y fixer, mais elle n'en active que certains : le signal émis est inférieur au signal déclenché par la dopamine (b). En n'activant que partiellement le système dopaminergique, cette molécule supprimerait l'effet de manque.

Vulcanisation précolombienne

Comment les Olmèques fabriquaient le caoutchouc.

A leur arrivée en Amérique centrale, au XVI^e siècle, les Espagnols découvrent le caoutchouc, matériau étonnant aux nombreux usages : fabrication de balles, de figurines et de bandes pour emmancher des outils de pierre, imperméabilisation de toiles, de vêtements et de chaussures. Des chroniqueurs du XVI^e siècle rapportent que les Aztèques le fabriquaient en mélangeant le jus d'une liane au latex. Quelles transformations chimiques faisaient-ils ainsi subir à ce dernier ?

Si on se contente de faire sécher le latex brut, matière première du caoutchouc, il est cassant lorsqu'il est froid, collant et nauséabond lorsqu'il est chaud. Depuis les travaux des chimistes Friedrich Ludersdorf et Nathaniel Hayward, rapidement développés par Charles Goodyear à partir de 1839, on remédie à ces défauts en vulcanisant le caoutchouc : du soufre qu'on lui incorpore à chaud établit des liaisons entre les longues molécules du polymère.



Des morceaux de caoutchouc comme celui-ci, découverts sur des sites précolombiens d'Amérique centrale, témoignent de la transformation du latex depuis au moins 3 600 ans.

EUROFORUM
ibc

Venez participer à cet échange de savoir-faire avec des experts de haut niveau !

Comment optimiser la fabrication de vos produits émulsionnés ?

Séminaire à Paris, les mercredi 24 et jeudi 25 novembre 1999

Du laboratoire à la production, la méthodologie pour améliorer la qualité de vos produits

- ▼ Quelles sont les notions essentielles pour comprendre les émulsions ?
- ▼ La formulation, la stabilité du mélange, ...
- ▼ Quelles sont les différentes technologies utilisées à connaître ?
- ▼ Quels sont les éléments à maîtriser pour optimiser le transfert d'échelle du laboratoire au centre de production ?
- ▼ Comment rédiger son cahier des charges pour retenir le meilleur équipement ?
- ▼ Quels sont les enseignements à retenir de différents secteurs industriels : le médical, l'alimentaire, la pharmacie, la cosmétique, ... ?

Pour plus de renseignements :

M/Mme, Prénom, Nom
 Fonction Service
 Société
 Tél. direct Fax direct
 E-mail
 Adresse

 Code postal, ville

☐ Je souhaite recevoir le programme de ce séminaire de formation.

La demande est à adresser à Euroforum, 35 rue Greneta,
 75002 PARIS, ou par fax au 01 44 88 14 99,
 ou par E-mail : fma@euroforum.fr