

Une nouvelle dimension pour le système nerveux

Les neuroanatomistes peuvent à présent suivre le mouvement des dendrites et des terminaisons synaptiques dans le système nerveux périphérique grâce à une technique mise au point récemment par une équipe américaine. Dans ces études, réalisées chez des souris anesthésiées, des neurones sympathiques ou parasympathiques, ou des plaques motrices, ont été marqués — par injection intracellulaire ou simple application — par des substances fluorescentes et observés *in vivo* à l'aide d'un microscope à fluorescence et d'une illumination asymétrique. Une fois étudiée la morphologie de l'élément nerveux choisi, l'animal était remis dans sa cage en attendant une prochaine expérience. Des cellules et des axones ont ainsi été suivis au cours de séances successives pendant des semaines. Cette mise au point technologique a permis immédia-

tement une découverte fondamentale. On pensait jusqu'à présent le câblage du système nerveux de l'adulte totalement rigide, la pousse des axones et le développement des arbres dendritiques n'ayant lieu que durant l'embryogenèse et les premiers temps de vie. Dale Purves *et al.* [1, 2] ont montré qu'il n'en était rien. Au cours du temps, chez l'adulte, les dendrites des neurones du ganglion cervical supérieur se rétractent ou, au contraire, de nouvelles branches apparaissent et poussent sur plusieurs dizaines de micromètres ; les branches terminales des axones contactant des neurones parasympathiques évoluent eux aussi au cours du temps. En revanche, la morphologie des plaques motrices reste strictement identique à elle-même d'une expérience à l'autre. A quoi sont liées ces évolutions morphologiques des éléments nerveux au

cours du temps ? Il est tentant de spéculer qu'il s'agit d'une restructuration des contacts synaptiques en fonction de l'activité, c'est-à-dire d'une « mémorisation morphologique ». Un neurone soumis à des activations répétées à partir d'une source afférente deviendrait plus réceptif à cette source en augmentant, par exemple, la surface synaptique disponible. On ne voit pas encore comment de telles études pourront être réalisées dans le système nerveux central, mais il est fort probable qu'il va acquérir bientôt, lui aussi... la quatrième dimension.

M.P.

1. Purves D, Hadley RD. Changes in the dendritic branching of adult mammalian neurones revealed by repeated imaging *in situ*. *Nature* 1985 ; 315 : 404-6.
2. Purves D, Voyvodic JT. Imaging mammalian nerve cells and their connections over time in living animals. *Trends Neurosci* 1987 ; 10 : 398-404.

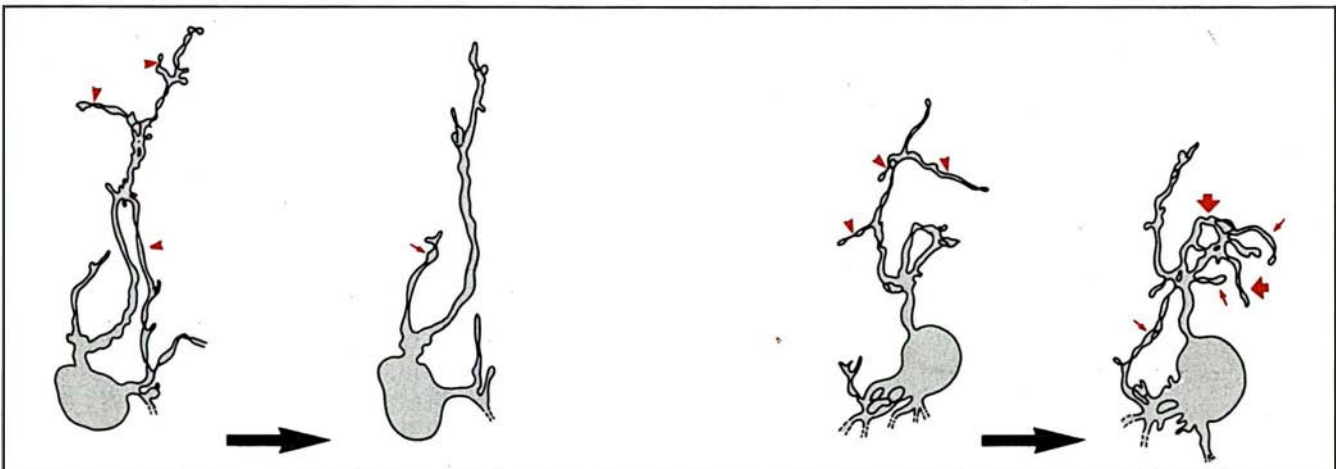


Figure 1. **Reconstruction à la chambre claire de portions des arborisations dendritiques de deux neurones du ganglion cervical supérieur.** Pour chaque neurone, deux dessins ont été réalisés à trois mois d'intervalle. On voit parfaitement que durant ce laps de temps des dendrites ont disparu (têtes de flèche), d'autres ont poussé (flèches fines) et d'autres, enfin, se sont formés de novo (flèches ouvertes). (Adapté d'après [2]).