

■■■■ **Le courant passe entre les interneurons corticaux.** Le cortex cérébral est constitué de deux principaux types de neurones: les cellules pyramidales, dont les axones quittent le cortex, et les interneurons (environ 20% des neurones corticaux) qui sont des cellules intrinsèques au cortex. Les cellules pyramidales, glutamatergiques, exercent un effet stimulant, tandis que la majorité des interneurons contiennent du GABA, neuromédiateur inhibiteur. Parallèlement à la neurotransmission chimique, il existe un autre mode de communication: la transmission électrique. Cette dernière s'effectue au niveau de contacts intercellulaires, les jonctions communicantes, canaux formés par les connexines, qui permettent un passage généralement bidirectionnel et très rapide de signaux électriques tels que les potentiels d'action, et de molécules de faible poids moléculaire (ATP par exemple). Jusqu'alors, l'existence de jonctions communicantes au niveau cortical avait été démontrée (observation en microscopie électronique, passage intercellulaire de molécules telles que le jaune lucifer) seulement entre cellules pyramidales. Ce couplage, observé dans 70% des cellules pyramidales chez le rat nouveau-né (1-4 jours) diminue de façon très importante au cours du développement pour ne concerner que 20% environ des cellules pyramidales chez l'adulte. Deux équipes américaines [1, 2] viennent de mettre en évidence l'existence de couplages électriques également entre interneurons corticaux GABAergiques. Ces auteurs ont pratiqué, sur des tranches corticales de cerveau de rats âgés de 14 à 21 jours, des enregistrements simultanés de paires de neurones espacés de moins de 80 µm. Ils ont montré l'existence d'un pourcentage élevé (65%) de paires de cellules montrant un couplage électrique et ceci spécifiquement entre interneurons GABAergiques d'une même sous-classe. Au contraire, aucun couplage électrique n'a été mis en évi-

dence entre interneuron et cellule pyramidale ou entre deux cellules pyramidales. Il apparaît que certaines paires d'interneurons que caractérise ce couplage électrique communiquent également par des synapses chimiques (GABAergiques). De plus, les auteurs montrent que les jonctions électriques se comportent comme des filtres « passe-bas », c'est-à-dire qu'au niveau post-jonctionnel, les variations lentes de potentiel sont moins atténuées que les variations rapides telles que les potentiels d'action. A l'aide de différentes expériences, les auteurs montrent que la transmission électrique entre deux interneurons peut permettre la synchronisation de la décharge des potentiels d'action entre ces deux cellules. Plusieurs travaux suggèrent, par ailleurs, que les interneurons corticaux pourraient jouer un rôle prépondérant dans la synchronisation de l'activité cellulaire [3] conduisant à l'apparition de différents rythmes corticaux [4]. La transmission électrique entre ces interneurons pourrait constituer un des mécanismes importants conduisant à cette synchronisation.

- [1. Galaretta M, Hestrin S. *Nature* 1999; 402: 72-5.]
- [2. Gibson JR, *et al.* *Nature* 1999; 402: 75-9.]
- [3. Ritz R, Sejnowski TJ. *Curr Opin Neurobiol* 1997; 7: 536-46.]
- [4. Swadlow HA, *et al.* *J Neurophysiol* 1998; 79: 567-82.]

■■■■ **Les femmes enceintes sont plus astucieuses...** La situation nouvelle que crée la maternité chez la femelle du mammifère l'oblige à affiner ses capacités cognitives pour subvenir aux besoins de son petit.

Un groupe de psychologues de l'Université de Virginie (Richmond, VA, USA) montre que cette adaptation résulte en partie des effets du bouleversement hormonal sur le cerveau, mais qu'elle peut aussi être durable [1]. On sait, en effet, que les variations hormonales au cours du cycle, en particulier l'augmentation des œstrogènes, accroît la concentration en épines dendritiques de la partie apicale de l'hippocampe, et, en conséquence, la surface synaptique. Il en résulte une augmentation des activités d'apprentissage et de mémorisation. Ce processus pourrait être amplifié au cours de la grossesse, en raison de l'élévation persistante des concentrations hormonales, et ces acquisitions cognitives pourraient perdurer chez les multipares. Ainsi, les rattes multipares s'adaptent beaucoup plus rapidement que les nullipares à un test de labyrinthe. Qu'elles soient en charge d'une portée ou nourrissent des petits, les rattes multipares sont aussi capables de localiser la nourriture beaucoup plus rapidement (43 et 55 secondes respectivement) que les nullipares (128 secondes). Ces deux tests montrent donc que les changements physiologiques liés aux variations hormonales et l'adaptation à l'expérience s'ajoutent. Le volume de l'hippocampe lui-même peut avoir contribué au changement de comportement. Il est probable que des excitations sensorielles associées à cette situation maternelle participent aussi à une réorganisation des connexions hypothalamiques, et, d'une certaine façon, à une restructuration du cerveau. Ces expériences sont intéressantes, car elles démontrent à la fois la plasticité neurale liée à la reproduction elle-même et le fait que, si la mère veille sur les petits, ceux-ci, à leur tour, sont une source réelle d'enrichissement pour leur mère.

- [1. Kinsley CH, *et al.* *Nature* 1999; 402: 137-8.]