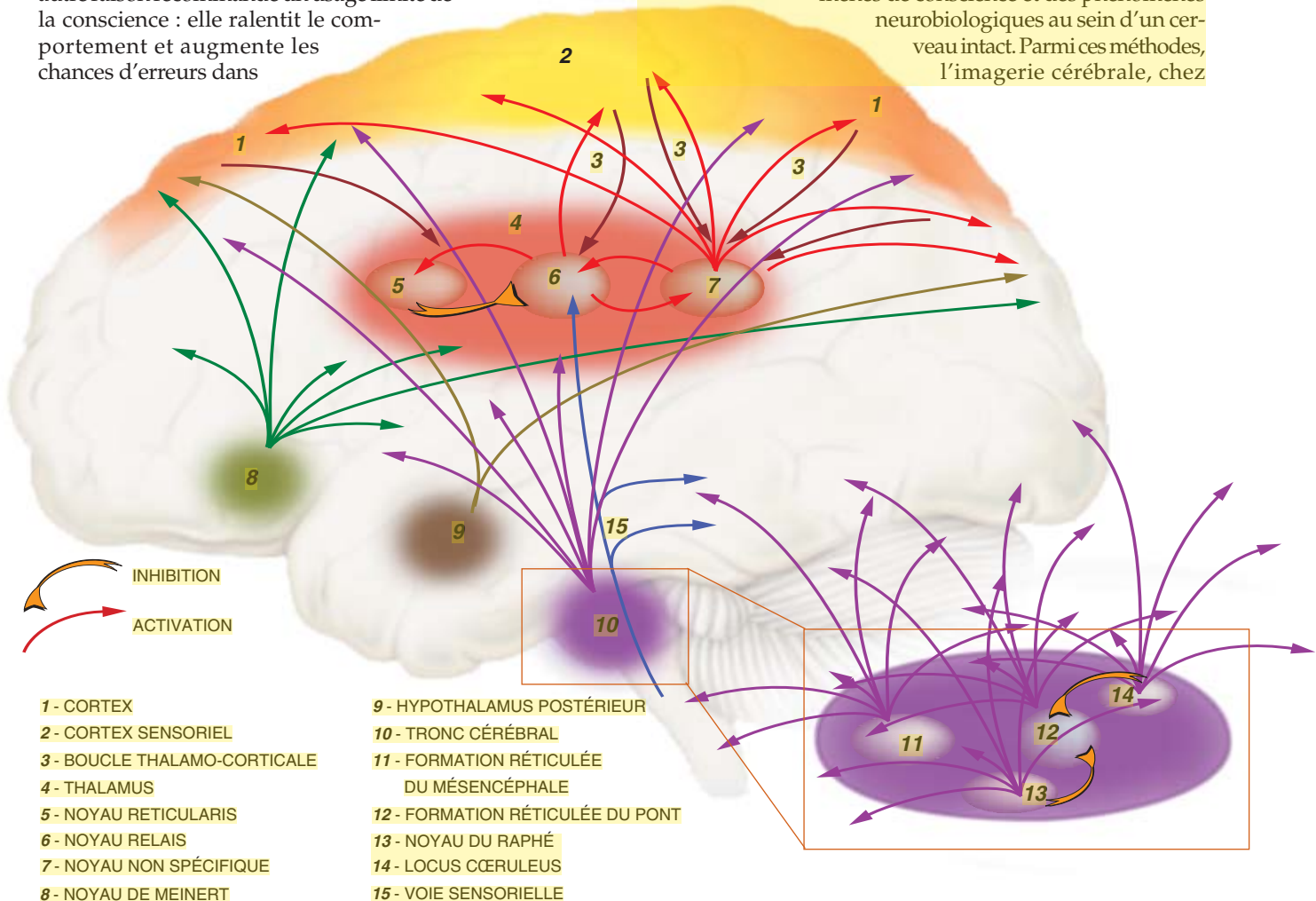


un état permanent? Probablement pour des raisons de coût énergétique. L'état de veille et de sommeil paradoxal, conditions nécessaires de la conscience, coûtent cher en termes de métabolisme cérébral. De plus, l'organisme dans son ensemble a besoin de phases de récupération qui correspondent chez le mammifère à l'état de sommeil à ondes lentes, peu favorable à la formation de représentations conscientes.

Le fait que, même à l'état de veille, une grande partie du fonctionnement de l'organisme soit inconsciente peut s'expliquer là encore par le coût énergétique de la conscience. Il est sans doute avantageux du point de vue biologique que celle-ci n'intervienne que lorsque les automatismes sont pris en défaut. C'est le cas des situations imprévues, nouvelles, une des causes les plus fréquentes de la formation de représentations conscientes. Du point de vue biologique, une autre raison recommande un usage limité de la conscience : elle ralentit le comportement et augmente les chances d'erreurs dans

l'exécution d'une tâche bien maîtrisée. Ce fait refléterait la mise en jeu de processus sériels lents et de faible capacité de traitement comme la mémoire de travail. Au contraire, le fonctionnement inconscient du cerveau serait essentiellement de type parallèle, beaucoup plus rapide et ayant une capacité de traitement beaucoup plus grande.

Si la conscience n'est pas pure illusion, elle doit avoir des mécanismes identifiables. Effectivement, non seulement la neurobiologie de la conscience existe, mais elle est déjà très avancée sur certains points. Avant d'essayer de le montrer, précisons que, contrairement à certaines spéculations, la neurobiologie de la conscience ne met pas en jeu une physique spéciale ; elle est une branche de la neurobiologie classique. Sa seule particularité est de s'appuyer principalement, mais non exclusivement, sur des méthodes mettant en relation de façon aussi directe que possible des phénomènes de conscience et des phénomènes neurobiologiques au sein d'un cerveau intact. Parmi ces méthodes, l'imagerie cérébrale, chez



3. DIVERS SYSTÈMES CÉRÉBRAUX sont mis en jeu par l'état conscient. On a schématisé (très grossièrement) quelques-unes des connexions. Pour simplifier, on a regroupé plusieurs structures du tronc cérébral, malgré leurs différences au plan anatomique, physiologique et neurochimique. Les voies sensorielles ont des cibles spécifiques : les noyaux relais du thalamus sont reliés de façon biunivoque à des aires corticales spécialisées (le cortex sensoriel). Les boucles qui relient le thalamus au cortex et le cortex au thalamus jouent un rôle important dans le traitement de l'information et dans la genèse de l'état conscient. L'état conscient met en jeu deux «étages», l'étage thalamo-cortical et l'étage sous-thalamique. À l'étage thalamo-cortical, l'état de veille et celui de sommeil paradoxal (où surviennent les rêves) dépendent des mêmes facteurs, en particulier de la boucle qui relie le noyau réticulaire et les noyaux relais. Cette boucle inhibe les noyaux relais et

tend à imposer une activité rythmique en bouffées dans le thalamus et dans le cortex, caractéristique du sommeil «à ondes lentes». Au contraire, dans l'état conscient de veille ou dans l'état de sommeil paradoxal, les neurones thalamo-corticaux sont fortement activés. À l'«étage sous-thalamique», l'état conscient de veille et l'état conscient de sommeil paradoxal ont des mécanismes différents : le sommeil paradoxal est marqué par une hyperactivité de la formation réticulée du pont. Cette dernière est inhibée durant l'état de veille par le raphé et par le locus cœruléus, mais l'inhibition est levée durant les phases de sommeil paradoxal, car ces noyaux sont alors inactifs. On a fait un agrandissement des noyaux du tronc cérébral pour montrer le caractère extrêmement divergent de leurs projections. C'est grâce à cette propriété que ces structures exercent un contrôle très étendu sur le cortex et sur d'autres régions cérébrales.