

Thème :  
Rupture et continuité

Sujet :  
Le coma

Problématique :  
En quoi le coma est-il une rupture de conscience et une continuité de vie ?

Aurélie Decaux – Justine Maillard – Antony Gardez

# SOMMAIRE

<b><u>Introduction</u></b>	<b>Page</b>
- Définition	3
- Quelques termes sur le coma	3
- Quelques chiffres	4
<b><u>I/ Le coma est une rupture de conscience</u></b>	
- La formation réticulée activatrice ascendante	5
- Les causes du coma	6
- L'évaluation du coma	7
<b><u>II/ Le coma est une continuité de vie</u></b>	
- Les symptômes du coma	9
- Les traitements du coma	9
- Comment le patient va-t-il récupérer ? Que peut-il devenir ?	11
- Les séquelles du coma	12
<b><u>Conclusion</u></b>	13
<b><u>Bibliographie</u></b>	13

# INTRODUCTION

## Définition :

Coma vient du grec Kôma : sommeil profond. Il se distingue du sommeil, dont on peut être tiré en quelques secondes, mais aussi du simple évanouissement qui ne dure guère plus de quelques minutes.

Le coma est un état d'inconscience au cours duquel un malade ne répond plus aux stimuli extérieurs. Il est défini comme un état pathologique caractérisé par une perturbation prolongée de la vigilance ainsi qu'une perte de la sensibilité et de la mobilité avec une conservation relative des fonctions végétatives (respiration et circulation). Un patient dans le coma ne présente donc aucun signe d'activité cognitive.

## Remarque :

Anciennement, la mort était supposée survenir au moment de l'arrêt du cœur ou de la respiration. Des techniques modernes permettent maintenant de rétablir des pulsations cardiaques ou la respiration. Dans certains cas, des gens se sont rétablis même après une interruption de plusieurs minutes des pulsations cardiaques ou de la respiration. Ainsi le coma est apparu récemment puisqu'il résulte des progrès de la réanimation. La mort est donc à présent considérée comme une perte irréversible de l'activité cérébrale.

## Quelques termes sur le coma :

**La phase aiguë du coma** désigne la phase des 10 jours qui suivent un accident.

**L'état végétatif** se caractérise par un état d'éveil dépourvu de perception. Les patients en état végétatif n'ont ni réflexes, ni respiration spontanée et ils n'ouvrent pas les yeux.

**Un coma végétatif** est chronique ou irréversible s'il dure plus de 3 mois après une lésion non traumatique et s'il dure plus de 12 mois après une lésion traumatique. Il existe quelques cas exceptionnels comme celui de Patti White Bull, 42 ans, qui s'est réveillée au bout de 16 ans d'état végétatif. Conley Holbrook, un américain de 26 ans, est sorti du coma 8 ans après son accident.

**Le coma anoxique** : en cas d'arrêt circulatoire, le cerveau est privé d'oxygène. Une interruption brève d'oxygène et de glucose engendre un arrêt de l'activité des neurones sans les détruire, provoquant un évanouissement. Au-delà de 3 à 4 minutes d'anoxie, apparaissent des destructions irréversibles des neurones. Le patient garde des séquelles importantes sur le plan cognitif du fait de la destruction des neurones du cortex : c'est l'état végétatif.

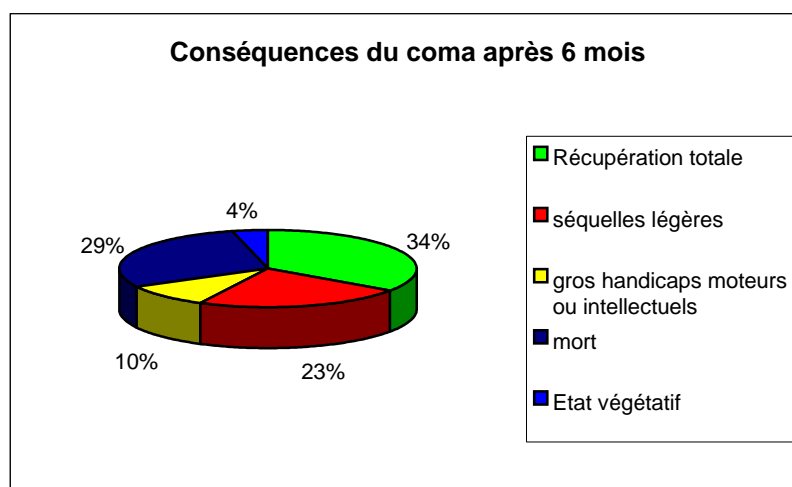
**Le coma traumatique** : un choc violent ou un coup porté sur la tête entraîne une hémorragie cérébrale et perturbe le fonctionnement du cerveau.

**Le coma provoqué** : les médecins peuvent parfois provoquer un coma à l'aide de sédatifs afin que le cerveau du patient, fragilisé, diminue son travail pendant quelque temps.

**La mort cérébrale ou le coma dépassé** signifie l'arrêt irréversible de toute activité du cerveau (hémisphères et tronc cérébral). Elle correspond à une destruction de l'ensemble des cellules cérébrales. Le cerveau est mort, mais les autres organes fonctionnent parce qu'ils sont irrigués par un sang dont la teneur en oxygène et gaz carbonique est maintenue au niveau physiologique grâce à la respiration artificielle. Le terme « mort cérébrale » doit être préféré à celui de « coma dépassé » afin d'éviter la confusion avec les comas prolongés.

### Quelques chiffres :

Chaque année, entre 180.000 et 250.000 personnes plongent dans le coma et 4000 environ dans un coma grave.



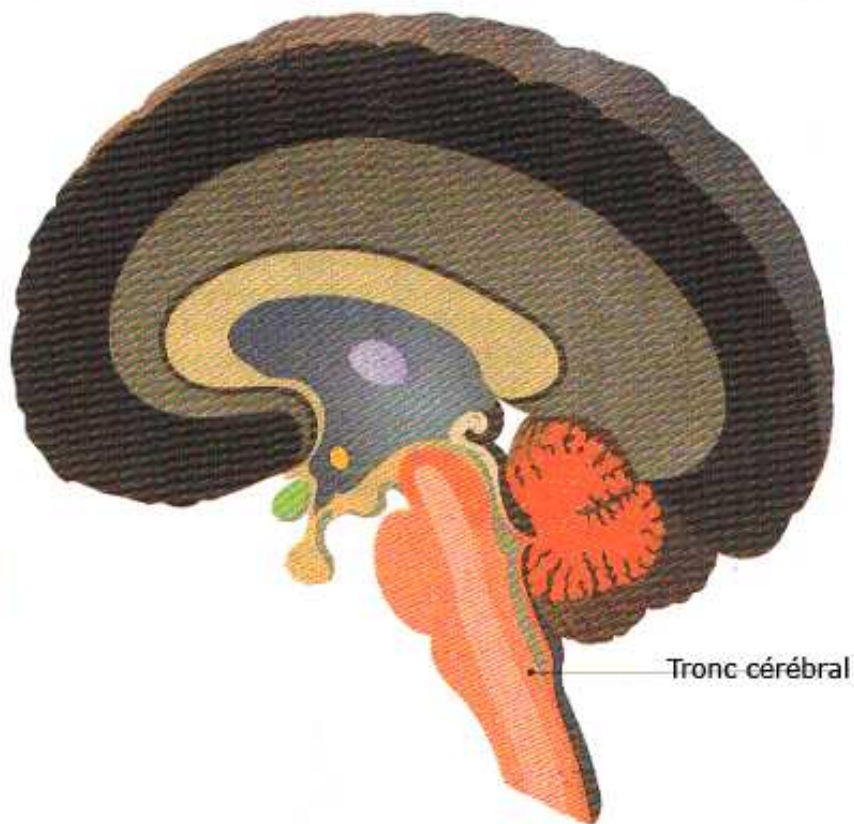
- 80% des comas résultent d'un accident de la route et 75% d'entre eux concernent des hommes de 20 à 35 ans.
- La durée moyenne d'un coma est de deux à trois semaines.

# LE COMA : UNE RUPTURE DE CONSCIENCE

## La formation réticulée activatrice ascendante

En temps normal, le cerveau est capable de recevoir les informations extérieures, c'est l'état de vigilance, variable suivant le moment de la journée (veille, repos, sommeil). Il comprend différents stades au cours desquels l'activité « électrique » du cerveau se modifie. Un patient dans le coma ne présente aucune apparence de vigilance et par conséquent, aucun signe d'activité cognitive. Cette perte est due à la défaillance du support neurophysiologique de la vigilance. Celui-ci est la formation réticulée activatrice ascendante se trouvant dans la partie haute du tronc cérébral (ce dernier contrôle les fonctions élémentaires telles que la respiration et les pulsations cardiaques).

Coupe sagittale et schématis-  
que de l'encéphale.



## Les causes du coma

Cette défaillance de la formation réticulée peut être consécutive à :

- intoxication alcoolique ou toxique (drogue)
- intoxication médicamenteuse
- infection bactérienne, virale ou parasitaire
- hypothermie
- hypoglycémie (diminution du taux de sucre dans le sang) ou hyperglycémie (élévation très importante du taux de sucre dans le sang)
- traumatisme crânien (accident de la route ou choc)

Dans les trois premiers cas, des substances chimiques s'accumulent dans le système nerveux et entraînent un dysfonctionnement de la formation réticulée.

Pour l'hypoglycémie et l'hypothermie, les neurones cessent de fonctionner suite à la diminution des apports énergétiques.

Pour les accidents de la route, un traumatisme crânien peut entraîner des conséquences physiques ou physiologiques plus ou moins graves. Les lésions entraînant un coma peuvent être osseuses ou cérébrales. Elles peuvent être responsables d'une hypertension intracrânienne. Celle-ci comprime le cerveau : la formation réticulée ne fonctionne plus correctement (elle est abîmée). En effet, un choc violent sur le crâne provoque un gonflement des tissus généralement dû à la fuite de plasma des vaisseaux capillaires : c'est un œdème cérébral. Comprimé par la boîte crânienne rigide, le cerveau subit alors une pression très importante. Certaines parties se trouvent irrémédiablement endommagées. Parallèlement, l'œdème modifie l'équilibre de électrolytes (sels minéraux) du cerveau qui servent à véhiculer les informations d'un neurone à l'autre, créant d'autres lésions.

## **L'évaluation du coma :**

Un examen initial rapide s'assure de l'intégrité des fonctions vitales : ventilation, tension artérielle, rythme cardiaque, température, justifiant des gestes d'urgence.

Pour mesurer la profondeur du coma, différentes échelles sont utilisées.

► La plus simple et la moins précise reste la classification en quatre stades :

- Stade I : perte de la connaissance partielle. Un pincement, un bruit provoquent une réaction. Le patient est dit en coma vigile. Réponses possibles avec des phrases compréhensibles aux stimulations répétées verbales et sensorielles et mouvements de défenses adaptés contre la douleur.
- Stade II : perte de conscience. Cependant, une stimulation douloureuse provoque encore une réaction adaptée : coma léger.
- Stade III : absence totale de conscience. Absence de réponse ou réponse inadaptée à la douleur et apparition de troubles cardio-vasculaires et neurovégétatifs : coma profond.
- Stade IV : aussi appelé coma dépassé. Il correspond à la mort cérébrale ce qui signifie que le cerveau est définitivement détruit : il n'y a en effet plus d'activité électrique, abolition des fonctions végétatives. Le cœur peut continuer de battre encore quelques heures mais il faut ensuite que la respiration de l'individu soit maintenue artificiellement.

Mais les stades du coma sont de moins en moins utilisés et tendent à disparaître.

► En 1975, une équipe médicale écossaise a mis au point une échelle beaucoup plus précise : l'échelle de Glasgow. (Par Teasdale et Jenkett). Ainsi pour tout patient inconscient est désormais utilisée l'échelle de Glasgow pour mesurer les niveaux de conscience et d'éveil avec trois facteurs : les réponses verbales, les réponses motrices et l'ouverture des yeux.

Les réponses obtenues aux diverses stimulations sont cotées selon une classification de trois types possibles :

E : OUVERTURE DES YEUX	4 : spontanée 3 : au bruit, à la parole 2 : à la douleur 1 : absente
V : REPONSE VERBALE	5 : orientée 4 : confuse (conversation possible mais désorientation) 3 : inappropriée (conversation impossible) 2 : incompréhensible (grogne) 1 : absente
M : REPONSE MOTRICE	6 : obéit à un ordre oral 5 : orientée (chasse le stimulus à 2 endroits) 4 : retrait (flexion rapide du coude) 3 : décortication (flexion lente) 2 : décérébration (extension) 1 : absente
SCORE	GLASGOW = 15 Tout va bien GLASGOW = 9 Péjoratif GLASGOW < 7 Intubation GLASGOW = 3 Rien

En additionnant les scores obtenus de 1 à 5 pour chacun des trois facteurs (minimum total de 3 et maximum total de 15) dans chaque catégorie, on établit la gravité du coma et on situe sa profondeur selon une échelle à quatre niveaux :

- coma avec dommage cérébral très sévère (de 3 à 6)
- coma avec dommage cérébral sévère (plus de 8)
- état d'éveil avec évidence de dommage cérébral modéré (9 à 11)
- état d'éveil avec dommage cérébral léger (12 à 15)

Remarque : L'état de coma correspond à un total de points de 3 à 8. Cette échelle numérique permet de suivre l'évolution des patients en comparant les résultats obtenus précédemment.

#### Examens complémentaires :

- les examens biologique suivants sont systématiques : glycémie, ionogramme, fonctions rénale et hépatique, gaz du sang. D'autres sont demandées en fonction du contexte. En effet, si le coma est dû à une intoxication, alors il suffit de traiter la cause pour que le patient se réveille.
- un examen neurologique plus détaillé est réalisé lorsque les fonctions vitales sont stabilisées afin de déterminer la cause et de définir son pronostic.
- l'électroencéphalogramme : procédé permettant d'obtenir un enregistrement de l'activité électrique spontanée du cerveau au moyen d'électrodes posées sur le cuir chevelu. Ce qui est enregistré est une différence de potentiel.

# LE COMA : UNE CONTINUITE DE VIE

## Les symptômes du coma :

- l'altération de la conscience est plus ou moins profonde. Au minimum il existe une obnubilation dont on peut sortir le malade au prix d'incitations verbales vigoureuses ou de stimuli cutanés douloureux. Dans un autre cas, le malade réagira de façon sommaire aux incitations précitées (réaction de retrait, simple grognement ou modification du rythme respiratoire). Il peut, enfin, ne pas réagir ou laisser apparaître des réactions dites de « décérébration » telles qu'on les observe en neurophysiologie animale lors d'une section séparant la moelle épinière et le tronc cérébral des hémisphères cérébraux.
- parallèlement à la modification de la conscience existent des troubles de la motricité (agitation, inertie, hypertonie ou hypotonie musculaire) et des modifications de certains réflexes.
- les désordres neurovégétatifs (irrégularité de tension, trouble du rythme respiratoire) sont d'autant plus importants quand le coma est plus profond.

## Les traitements :

Le patient ne souffre pas car la perte de conscience supprime toutes les sensations.

L'évolution d'un coma est largement fonction de sa cause : on peut observer aussi bien des guérisons complètes et rapides que des aggravations progressives avec évolution mortelle. Certains comas évoluent vers le coma dépassé.

Il faut traiter la cause du coma chaque fois qu'elle est possible :

- équilibration du glucose pour un diabète
- antidote en cas d'intoxication...

Par ailleurs, il faut quel que soit le coma, assurer au malade une respiration ainsi qu'un équilibre circulatoire et métabolique convenable, ce qui suffit parfois pour obtenir la guérison.

Dans tous les cas, la durée du coma est déterminante car elle reflète sa profondeur et l'importance des lésions. Elle varie en fonction de la cause du coma, des zones touchées et de l'ampleur des atteintes neurologiques. Mais dès que la pression intracrânienne a diminué, le cerveau entreprend sa propre réparation. De nouvelles connexions se font entre les neurones, remplaçant ceux qui sont détruits, de manière parfois spectaculaire. Il est ainsi fréquent que les fonctions du langage, gérées par l'hémisphère gauche, puissent être transférées, au moins partiellement, à l'hémisphère droit. Une telle récupération ne se produit pas si les lésions sont trop importantes ou si elles continuent à se propager malgré les efforts des médecins.

Dès le début du coma, les médecins tentent d'établir un pronostic de récupération. L'expérience montre que, s'il n'est pas possible de prédire assurément la guérison d'un malade, un coma qui se prolonge provoque des séquelles importantes telles que des difficultés de langage ou de mémoire et des paralysies partielles ou totales.

Les différents besoins du corps :

- eau, fibres et minéraux.
- vitamines, protéines et graisses utilisées pour la croissance et la régénération.
- hydrates de carbone qui sont les principales sources énergétiques de l'organisme (elles activent des réactions chimiques qui maintiennent la vie et l'activité de l'organisme)

Une surveillance très stricte est nécessaire chez un patient dans le coma afin de veiller au maintien de ses fonctions vitales :

- l'oxygénation des tissus par l'intermédiaire de la respiration mécanique qui se fait grâce à des respirateurs artificiels (sonde à oxygène, intubation, ventilation assistée...) en fonction de l'encombrement des voies aériennes, de la fréquence respiratoire et des gaz du sang. En effet, toutes les cellules du corps ont besoin d'oxygène pour vivre, se développer et produire l'énergie nécessaire aux activités corporelles. La respiration a pour autre fonction de réguler la quantité d'eau du système sanguin et de contribuer à l'équilibre thermique du corps.
- la circulation sanguine qui comble sans interruption les besoins des cellules notamment en oxygène.
- la réhydratation par un apport hydrique.
- la tension artérielle qui dépend alors des médicaments administrés.

Pour éviter les vomissements, on met une sonde dans l'estomac en passant par le nez pour évacuer le contenu de l'estomac et on nourrit le blessé par voie veineuse. L'état de l'organisme dépend essentiellement du régime alimentaire. La nourriture est directement transformée en nutriments (substances assimilables par l'organisme) pour un patient dans le coma car ceci contribue à la formation et à l'entretien du corps (peau, muscles, nerfs, cœur, ossature...). La pose de perfusions permet une alimentation artificielle. On peut également poser des sondes digestives permettant l'apport direct de nutriments à l'intérieur de l'estomac.

La prévention des complications liées à la position allongée du patient dans son lit se fait par une surveillance stricte. Le blessé est changé de position toutes les trois heures afin d'éviter les lésions de la peau appelés escarres (plaies souvent profondes et importantes et difficiles à cicatrifier) et les contractures des muscles qui provoquent des rétractions des tendons. De plus, dans certaines conditions et selon le service hospitalier le lit n'est plus un lit classique mais un support constitué de matières évitant les surfaces de frottement à l'origine des escarres.

Il est également nécessaire de protéger les yeux du malade et de lutter contre l'œdème cérébral (constitution de collection hydrique à l'intérieur de l'encéphale) et enfin de prévenir la survenue de caillots sanguins susceptibles d'obstruer un vaisseau en utilisant un traitement anticoagulant.

Le niveau de compréhension du malade est très difficile à évaluer mais il est conseillé de faire comme s'il comprenait tout.

Avant de pouvoir faire un traitement chirurgical du patient en cas de besoin, il faut que la victime soit stabilisée.

## **Comment le patient va t-il récupérer ? Que peut-il devenir ?**

On ne peut pas faire de pronostic précis. Mais plus le coma dure et plus les lésions sont importantes et plus les risques de séquelles sont importants.

Le réveil dépend de l'origine du coma.

Les intoxications dues aux médicaments évoluent généralement favorablement sauf s'il se produit des complications (diminution de l'apport en oxygène au niveau des tissus cérébraux...).

En ce qui concerne les comas d'origine traumatiques, l'évolution semble plus propice chez les individus les plus jeunes.

Le coma peut se stabiliser et aboutir à l'éveil qui est caractérisé par l'ouverture spontanée des yeux. C'est le signe clinique retenu du passage entre le coma et la récupération de la vigilance qui constitue la première frontière. A son réveil le patient doit subir une longue rééducation. Le cycle veille/sommeil se remet en place tout comme les mouvements volontaires du corps, et la régulation végétative (respiration, rythme cardiaque et déglutition). C'est la seconde frontière qui inaugure la reprise d'une activité consciente et qui se fait bien sûr graduellement. Mais avant la restauration des fonctions cognitives, on observe une période transitoire, de durée variable, au cours de laquelle le patient est amnésique, confus voire agité. Les efforts des infirmiers, des kinésithérapeutes, des psychologues et surtout de la famille tendent vers un même objectif : aider le malade pour qu'il reprenne goût à la vie.

Beaucoup restent très handicapés et il peut arriver qu'un malade ouvre les yeux mais ne puisse cependant pas communiquer avec le monde extérieur. Lorsque ceci se produit, il faut essayer de stimuler les sens du patient grâce à de la musique, du parfum, des photos et bien sûr des paroles de son entourage afin qu'il reprenne contact avec le monde. Cependant l'attente peut être longue et la majorité de ceux qui sont entrés dans cet état n'en ressortent pas. De plus, il arrive que le cerveau abandonne (aussi bien pour ceux qui ont ouvert les yeux que pour les autres) : il n'y a alors plus de communications entre les neurones, l'électroencéphalogramme est définitivement plat et seuls les appareils de respiration artificielle maintiennent le cœur en fonction : c'est la mort cérébrale.

Le coma peut évoluer vers un état végétatif persistant ce qui signifie qu'il n'y a aucun signe de reprise d'une activité consciente. Cet état peut être appelé « veille sans manifestations de conscience »

Dans un état végétatif persistant, le tronc cérébral est indemne dans sa plus grande partie, alors que le cortex cérébral souffre de dommages plus ou moins importants. Les patients peuvent conserver des automatismes moteurs trompeurs tels que le bâillement, la flexion du bras, la déglutition...L'état végétatif peut être qualifié de permanent si les médecins estiment qu'il est irréversible.

## Les séquelles du coma :

Les malades doivent faire face lors de leur réveil à toute une série de handicaps affectant leurs capacités physiques, sensorielles, cognitives, émotionnelles, comportementales et sociales. Malgré de longues périodes de traitement intensif, il est impossible d'assurer aux patients qu'ils retrouveront leurs capacités et leur mode de vie antérieurs.

### ◆ Les troubles physiques :

- le patient peut faire des mouvements involontaires et perdre l'équilibre. En effet, certains muscles peuvent provoquer une contraction excessive, une crispation, un fléchissement ou une raideur d'un membre. C'est la spasticité. De plus, le blessé peut avoir une atteinte de la perception de la position de son corps dans l'espace.
- ses capacités visuelles peuvent être affectées. Par exemple, le blessé peut loucher, voir double ou avoir son champ visuel réduit de moitié.
- diminution ou perte de l'odorat et du goût.
- difficulté d'élocution.

### ◆ Les troubles neurologiques :

- ils peuvent être d'ordre cognitif : ce terme général est utilisé lorsque l'on se réfère à l'ensemble des fonctions intellectuelles. Le patient peut subir une perte de la mémoire et plus particulièrement oublier les faits antérieurs à son accident pendant une période plus ou moins longue ou bien perdre la capacité à enregistrer les faits nouveaux. Il peut aussi éprouver des difficultés à lire et à écrire puisque la signification des mots peut ne plus exister, un mot peut être utilisé à la place d'un autre...Il peut également éprouver des difficultés à organiser ses activités et à s'orienter dans l'espace. Et enfin, il peut être atteint d'un problème d'attention, de concentration et un raisonnement logique peut être absent.
- ils peuvent être d'ordres affectifs ou émotionnels et se traduire par des variations de l'humeur, par des irritabilités ou par des troubles sociaux. De plus, si le patient ne récupère pas ses aptitudes physiques, psychologiques ou sociales il réalise qu'il ne pourra plus pratiquer ses activités ou loisirs habituels d'où des attitudes dépressives. Les troubles sociaux sont dûs au fait que la région frontale sur laquelle se porte souvent le choc du traumatisme est responsable des prises d'initiatives dans la vie quotidienne, de notre adaptation au monde extérieur et de nos réponses logiques face aux situations rencontrées.

Une seule chose est sûre, pour tous ces rescapés, la bataille pour la vie ne s'arrête pas au réveil. Il faut ensuite réapprendre des gestes essentiels : parler, manger, marcher, se souvenir des prénoms et des visages...et accepter que l'on ne sera peut être plus jamais comme avant.

# CONCLUSION

Un patient est dans le coma du fait d'une lésion de la formation réticulée activatrice ascendante qui a pour conséquence un arrêt de la conscience. Durant cet état les fonctions vitales sont assurées : le patient est en vie tant que son cerveau fonctionne encore. On peut donc conclure que le coma est à la fois une rupture de conscience et une continuité de vie.

On peut comparer cet état au sommeil. En effet le sommeil est caractérisé par la suspension de la vigilance qui est, au contraire du coma, immédiatement réversible. Dans les deux cas, l'activité du cerveau est modifiée par rapport à l'état d'éveil.

# BIBLIOGRAPHIE

- Encyclopédie Universalis
- Encarta
- Sciences et vie (hors série mars 2004)
- revue eurêka (novembre 1997)
- revue sciences et avenir (février 2002)
- manuel de SVT (programme de terminale D)
- Urgences médicales de A. Larcan et M.-C. Laprevote-Heully (édition Masson 1991)

- Internet :

<http://www.casediscute.com>

<http://www.seniorplanet.fr>

<http://webperso.easyconnect.fr/baillement/locus-coeruleus.html>

<http://perso.wanadoo.fr/cec-formation.net/coma-memoire.html>

<http://www.vulgaris-medical.com/textg/glasgow.html>

<http://cri-cirs-wnts.univ-lyon1.fr/Polycopies/Neurologie/Neurologie-12.html>

<http://samu16.free.fr/coma.htm>