ANNEE UNIVERSITAIRE 2005-2006

UNIVERSITE DE LILLE 2 - Droit et Santé

FACULTE DE MEDECINE

INSTITUT D'ORTHOPHONIE «Gabriel Decroix»

****

CONTROLE D'APTITUDES PSYCHO-PHYSIQUES

DU 7 SEPTEMBRE 2005

14/15

TB

EPREUVE DE COMPREHENSION D'UN TEXTE DE NATURE SCIENTIFIQUE

2ème épreuve : **Q.C.M. TEXTE SCIENTIFIQUE**

Durée de l'épreuve : 1 Heure

INSTRUCTIONS RELATIVES A L'EPREUVE :

- INSCRIVEZ VOTRE NOM EN LETTRES MAJUSCULES
- VOS PRENOMS
- VOTRE NUMERO DE TABLE
- LA NATURE DE L'EPREUVE SUR LA GRILLE DE REPONSES

CECI EST IMPORTANT

- INDIQUEZ VOS REPONSES SUR LA GRILLE
SEULES LES REPONSES DONNEES SUR CETTE FEUILLE SONT VALABLES

LE OU LES TRAITS POUR CHAQUE QUESTION DOIVENT ETRE TRES NETS

- EVITEZ LE GOMMAGE SINON VOTRE REPONSE EST ANNULEE
- LA NON-REMISE DE LA FEUILLE DE REPONSES ET LES COMMUNICATIONS ENTRE CANDIDATS ENTRAINENT L'ANNULATION DE L'EPREUVE POUR LE OU LES CANDIDATS.
- VERIFIEZ QUE VOTRE CAHIER COMPORTE **6 PAGES**
- SI VOTRE FEUILLE DE QUESTIONS OU VOTRE GRILLE DE REPONSES PRESENTE UNE DEFECTUOSITE, APPELEZ UN SURVEILLANT.

A l'issue de l'épreuve, vous devez remettre : - 1 GRILLE Q.C.M. « B »

ATTENTION
A LIRE ATTENTIVEMENT

LES GRILLES TACHEES OU MAL GOMMEES NE SERONT PAS TRAITEES.

SI UNE QUESTION EST DECLAREE « ANNULEE », SURTOUT NE RIEN METTRE DANS LA CASE CORRESPONDANTE.

Q.C.M.

A chaque question indiquée par un chiffre, correspond la ligne numérotée de la même façon sur la grille de réponses. **Chaque question comprend une ou plusieurs bonnes réponses**

****

UNE ONDE QUI SECOUE LE CORPS

Les chatouilles, le gaz hilarant ou, plus souvent, l'humour déclenchent une cascade de réactions dans l'organisme. Un phénomène physique complexe, qui part de zones précises du cerveau et finit par gagner tout le corps.

Quel étrange phénomène que le rire ! Car sous l'œil des biologistes, ce comportement, a priori évident, se révèle en réalité constitué d'une multitude de phénomènes physiologiques. Qu'on en juge : un homme qui rit se met à expulser l'air de ses poumons, à près de 100km/h, via une succession d'expirations saccadées ; dans le même temps, l'un de ses muscles faciaux, dit « grand zygomatique », étire les coins de sa bouche, d'où sortent alors des sons inarticulés d'une durée d'environ un seizième de seconde, tandis que l'ensemble du corps est agité de soubresauts. Qu'est-ce qui peut pousser un être humain à se comporter ainsi ? En fait, trois catégories de stimulations irrésistibles l'y conduisent : les chatouilles, le gaz hilarant et l'humour.

Chacun en a fait l'expérience, les chatouilles sont un puissant déclencheur du rire, sans doute le plus ancien en terme d'évolution. La preuve : elles sont la source principale du rire chez les primates. Pourquoi les guili-guili font-ils rigoler ? Vraisemblablement parce qu'ils déclenchent une réaction défensive d'alerte, générée dès que le corps détecte un contact tactile extérieur inhabituel… et dont le rire est l'une des manifestations. Mais alors, d'où vient que certaines zones, telles les aisselles, les côtes ou la plante des pieds, sont particulièrement chatouilleuses ? Parce qu'il s'agit d'endroits peu soumis aux contacts extérieurs, car protégés par d'autres parties du corps (comme les aisselles) ou par les vêtements. Dans un autre registre, le protoxyde d'azote a révélé dès sa découverte au XIXe siècle son étonnante aptitude à provoquer un rire irrépressible à la moindre inhalation. Pourquoi ? Parce que ce gaz désinhibe complètement le cerveau. Il paralyse l'action des fibres qui ralentissent la transmission des influx nerveux entre les neurones dans le système limbique, siège des émotions. Résultat ? Celles-ci circulent alors sans garde-fous, et nous rions… d'à peu près tout !

Mais la cause la plus fréquente de nos éclats de rire reste psychologique. Ainsi l'humour, sous toutes ses formes, est indissociable du rire, sa manifestation physique. Quel rapport avec les deux autres déclencheurs de l'hilarité ?

Un véritable circuit neuronal

On sait aujourd'hui que tous trois engendrent un même mécanisme cérébral, identifié au cours de cette dernière décennie par des études d'imagerie cérébrale menées par des neurologues américains et allemands. Ces derniers ont constaté que, loin de se résumer à l'activation d'une seule zone de l'encéphale, le rire est sous-tendu par l'activation d'un véritable « circuit neuronal ». Le parcours débute dans l'hémisphère droit, qui préside à notre perception globale des objets qui nous entourent : c'est grâce à lui que nous pouvons reconnaître un visage à partir des quelques traits d'une caricature. Ce qui explique que les situations comiques sont perçues comme un « tout ». D'ailleurs, lorsqu'on décortique une blague afin de savoir pourquoi elle est drôle, l'effet comique disparaît, et le rire avec. Dans ce circuit, une zone du cerveau joue un rôle clé : celle située au niveau du cortex préfrontal médioventral. Les neurologues en ont découvert l'importance en 2001 : ils ont remarqué que les victimes de lésions à ce niveau ne comprennent pas les plaisanteries ni les calembours. Chez certains, le rire est même totalement inhibé ! Par ailleurs, le cortex préfrontal médioventral est directement relié au système cérébral responsable de la sensation de plaisir, dit « circuit de la récompense ». Et notamment au noyau accumbens, petite zone du centre du cerveau qui, si les biologistes savaient déjà qu'elle est activée par une injection de cocaïne, s'avère donc également sollicitée pendant la lecture de dessins humoristiques !

Une réponse par voie chimique

Enclenché, le rire gagne alors du terrain, tel une onde qui, in fine, va parcourir tout le corps. Car le cortex préfrontal médioventral transmet un influx nerveux au système limbique, siège des émotions. Par l'intermédiaire de l'hypothalamus, ce système va ajuster l'intensité de la réponse émotionnelle en fonction du message reçu par le cortex … et choisir si l'on rira aux éclats, ou discrètement. La transmission de cette réponse se fait par voie chimique, via des neurotransmetteurs : des substances chimiques qui, libérées par l'extrémité des neurones relaient l'information d'un neurone à l'autre. Concrètement, cinq de ces molécules sont impliquées dans le rire : l'acétylcholine, qui déclenche la contraction musculaire, la dopamine, pour l'émotion plaisante, le Gaba, pour l'inhibition des mouvements anormaux (gestes non coordonnés, spasmes…), la sérotonine, responsable du contrôle de l'humeur, et la noradrénaline, qui maintient l'état d'éveil cérébral. Ces neurotransmetteurs cheminent ensuite par les voies du système nerveux végétatif. Appelé aussi système nerveux autonome, ce dernier contrôle nombre de fonctions de l'organisme : cardio-vasculaire, digestive, respiratoire, endocrinienne, immunitaire. Et comprend deux sous-systèmes, le sympathique et le parasympathique. Lorsque l'on rit, c'est le système parasympathique qui domine. Et son activité tend à produire une relaxation générale. Voilà pourquoi le rythme cardiaque ralentit, la pression sanguine diminue, la paroi des capillaires sanguins se détend… ce qui fait rosir le teint du visage. Sans oublier les sphincters qui se relâchent : l'expression « pisser de rire » n'est physiologiquement pas usurpée !

Le rire engendre le rire

L'onde se propage ensuite rapidement, et s'extériorise via deux axes : musculaire et respiratoire. De fait, rire met en jeu de nombreux muscles, à commencer par les quinze petits muscles du visage, dont la contraction attire les coins de la bouche et des paupières vers le haut. Les muscles du larynx et les cordes vocales sont responsables des « ha ha ha » ou des « ho ho ho ». Et si le rire fait parfois mal au ventre, c'est parce que le diaphragme et la musculature abdominale se

contractent assez violemment. Lorsque l'on rit longtemps, c'est parfois toute la musculature des membres, notamment des cuisses, qui se détend… forçant à s'asseoir.
L'axe respiratoire est intimement lié à l'axe musculaire. En effet, les poumons sont solidaires de la cage thoracique, mise en mouvement par les muscles intercostaux. Ainsi, rire a pour effet d'augmenter considérablement les fonctions respiratoires. L'inspiration est plus ample, la pause respiratoire plus longue, et l'expiration beaucoup plus prolongée qu'en temps normal. Ce qui permet aux poumons de se vider de leur volume de réserve (air stagnant que l'on peut chasser si l'on effectue une expiration forte). Quand on rit, la valeur des échanges respiratoires peut atteindre le triple de celle au repos. L'onde du rire parcourt donc tout le corps. Mais la propagation ne s'arrête pas là, car le rire engendre …le rire. Il suffit que nous entendions ou observions quelqu'un en train de s'esclaffer pour être gagné à notre tour. Selon les spécialistes du comportement, la tendance naturelle de l'homme à l'imitation de ses semblables est ici en cause. Des recherches ont ainsi montré qu'à la vue d'une personne qui rit, nos muscles faciaux s'activent automatiquement pour reproduire la mimique, souvent imperceptiblement.

Une épidémie qui a duré 2 ans !
Des travaux menés depuis trois ans par des neurobiologistes américains laissent même penser que ce simple mimétisme physique pourrait éveiller en nous les émotions plaisantes habituellement associées au rire… et nous faire succomber à ce délicieux comportement. Une approche qui demande à être approfondie. Le phénomène contagieux peut en tout cas atteindre des extrêmes, comme dans cette région de Tanzanie, où une véritable « épidémie de rire », déclenchée en 1962, a duré plus de deux ans et demi, touchant près de mille jeunes femmes ! Si bien que la mise en quarantaine des villages « infectés » a été le seul moyen de stopper cette folle hilarité. Un phénomène qu'on aurait peine à croire s'il n'avait fait l'objet d'études publiées dans des revues médicales au cours des années suivantes. Verdict des scientifiques ? Il s'agirait d'une épidémie d'origine psychologique, probablement un cas « d'hystérie collective », mais rien n'est prouvé. Les mécanismes du rire n'ont pas encore livré tous leurs secrets…

Pour chaque question, cochez la ou les réponse(s) attendue(s).

QUESTION 1 :
La cause la plus fréquente des éclats de rire est :

A- Physique
B- Para et sous limbique
C- Psychologique
D- Anatomique
E- Pathologique

QUESTION 2 :
Le système nerveux autonome contrôle les fonctions suivantes :

A- Cardio-vasculaire
B- Digestive
C- Respiratoire
D- Endocrinienne
E- Sensorielle

QUESTION 3 :
Les zones du corps particulièrement chatouilleuses sont :

A- Les aisselles
B- Les épaules
C- Le creux acromial
D- Les côtes
E- La plante des pieds

QUESTION 4 :
A propos du noyau acumbens, quelles affirmations sont vraies ?

A- Se trouve au centre du cerveau.
B- Est situé dans la région zygomatique.
C- Est sollicité par la lecture de dessins humoristiques.
D- Est insensible à une stimulation chimique.
E- Est un des éléments du « circuit de la récompense ».

QUESTION 5 :
Les molécules impliquées dans le rire sont :

A- Le Gaba
B- La sérotonine
C- L'acétyladrénaline
D- La dopamine
E- La cyscholine

QUESTION 6 :

Lorsque le rire est enclenché, il gagne le corps tel une onde. Quels sont les éléments qui interviennent dans ce processus ?

A- Cortex préfrontal médioventral
B- L'hypothalamus
C- Les neurotransmetteurs
D- Les neurones
E- Le système limbique

QUESTION 7 :

A propos du mécanisme cérébral engendré par les déclencheurs du rire, certaines affirmations sont fausses, lesquelles ?

A- Il a été étudié en imagerie cérébrale.
B- Il stoppe le rire.
C- Il débute dans l'hémisphère droit.
D- Il se limite à l'activation d'une zone encéphalique.
E- Il est déclenché par les chatouilles.

QUESTION 8 :

Au cours du rire, les phénomènes physiologiques pouvant se produire sont les suivants :

A- Expulsion d'air à 100 Km/heure
B- Emission de sons articulés
C- Contraction des muscles grand zygomatiques
D- Fermeture de la bouche
E- Agitation du corps par des soubresauts

QUESTION 9 :

A propos des neurotransmetteurs, quelles propositions sont vraies ?

A- Ils cheminent par les voies du système nerveux autonome.
B- Certains peuvent déclencher la contraction musculaire.
C- Ils déclenchent tous le rire.
D- Ils peuvent maintenir l'état d'éveil cérébral.
E- Ils sont tous sécrétés à partir des noyaux limbiques.

QUESTION 10 :

Au cours du rire, les phénomènes suivants peuvent se produire :

A- Contraction du diaphragme
B- Mouvements des cordes vocales
C- Relâchement abdominal
D- Contraction des sphincters
E- Contraction des muscles du visage

QUESTION 11 :
Au cours du rire, les modifications physiologiques suivantes sont observées :

A- L'inspiration est plus ample.
B- Les fonctions respiratoires diminuent.
C- Les pauses respiratoires sont plus courtes.
D- L'expiration est beaucoup plus prolongée.
E- Le volume de réserve pulmonaire augmente.

QUESTION 12 :
A propos du rire, on peut dire que :

A- Il n'a pas de conséquence sur la respiration.
B- Il fait intervenir la sérotonine.
C- Il engendre le rire.
D- Il est constitué d'une multitude de phénomènes physiologiques.
E- Il empêche la contraction de tous les muscles.

QUESTION 13 :
Rire aux éclats est sous la dépendance d'un système qui ajuste l'intensité de la réponse émotionnelle en fonction du message reçu par le cortex. Quels sont les éléments qui interviennent ?

A- Le système limbique
B- Le noyau central du corps calleux
C- L'hypothalamus
D- Le cortex limbique
E- Le tronc cérébral

QUESTION 14 :
Les zones du cerveau intervenant dans le « circuit neuronal » du rire sont :

A- L'hypophyse
B- L'hémisphère droit
C- Le cortex pariéto-temporal
D- Le cortex préfrontal médioventral
E- Le noyau thalamique

QUESTION 15 :
Le rire peut être déclenché par certaines catégories de stimulation, lesquelles ?

A- La pression zygomatique
B- Le gaz inodorant
C- Les chatouilles
D- L'humour
E- Le protoxyde d'azote