



LEÇON : LES RÉACTIONS ÉMOTIONNELLES CHEZ L'HOMME

1. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Deux élèves de la terminale A₁ de ton établissement, ont assisté à la télévision à la finale de miss district. Pendant l'attente des résultats, l'une des candidates est toute pâle, silencieuse et elle transpire à grosses gouttes. À l'appel de son nom, elle court, pousse des cris et pleure de joie.

De retour en classe, elles en parlent à leurs camarades, en présence de leur professeur de SVT qui leur dit qu'il s'agit d'une réaction émotionnelle.

Pour comprendre ces différents états, ces élèves décident de déterminer les causes des manifestations émotionnelles et d'expliquer les mécanismes de leur régulation.

2. CONTENU DU COURS

COMMENT SE DÉROULENT LES RÉACTIONS ÉMOTIONNELLES ?

Les observations faites lors de la proclamation des résultats de miss district montre que, face à certaines situations de la vie, l'homme réagit par émotions.

On peut alors supposer que :

- les réactions émotionnelles présentent des manifestations ;
- les réactions émotionnelles ont des causes ;
- les réactions émotionnelles sont régulées.

I. LES RÉACTIONS ÉMOTIONNELLES PRÉSENTENT ELLES DES MANIFESTATIONS ?

1- Présentation du texte.

Dans une situation de stress, l'organisme présente des manifestations de nature variée : accélération du rythme cardiaque, pâleur du visage, modification du rythme respiratoire, ralentissement du rythme cardiaque, transpiration abondante, flot de paroles ou mutisme, rire ou larmes, sauts. Ces réponses sont nettement visibles, et sont des expressions involontaires de la réaction émotionnelle.

Dans un grand nombre de situations de stress, des dosages hormonaux révèlent une augmentation sensible du taux de certaines hormones dans le sang. C'est le cas de l'adrénaline et des glucocorticoïdes.

Texte extrait de la collection tavernier biologie TID, bordas, paris 1989, page260_261

Le texte parle des manifestations des réactions émotionnelles.

2- Résultats

| Manifestations invisibles | Manifestations visibles |
|--|--|
| augmentation du taux de certaines hormones dans le sang (adrénaline, cortisol ...) | <ul style="list-style-type: none">- accélération du rythme cardiaque,- pâleur du visage,- modification du rythme respiration,- raidissement musculaire,- frissons- battre la semelle- sautiller,- claquer des mains |

3- Analyse des résultats.

Il existe des manifestations de nature variée. Parmi ces manifestations certaines sont visibles (perceptibles) et d'autres sont invisibles (imperceptibles). Ces manifestations sont dues au fonctionnement des certains organes.

4- Interprétation des résultats.

La modification du rythme cardiaque et de la respiration, la transpiration abondante sont dues à la libération de certaines hormones dans le sang agissant ainsi sur les organes cibles pour modifier leur fonctionnement.

Les pleurs sont un état manifesté par les larmes chez les humains en tant que réponse émotionnelle.

Certains centres nerveux cérébraux sont inhibés ou stimulés c'est cela qui provoque le flot de rire, le mutisme ou les paroles.

La pâleur du visage est due à la diminution du diamètre des vaisseaux sanguins sous-cutanés

Certaines glandes de l'organisme dans leur fonctionnement libèrent les hormones d'où leur augmentation dans le sang.

Ces manifestations résultent du **stress** et l'émotion est une manifestation du stress.

1. Conclusion

Dans une situation de stress (frayeur, émotion violente...), l'organisme réagit par des réactions émotionnelles visibles et ou invisibles.

II. LES RÉACTIONS ÉMOTIONNELLES ONT-ELLES DES CAUSES ?

1- Présentation du texte.

De très nombreuses situations de la vie courante sont susceptibles de représenter un stress, par exemple :

Des **contraintes d'ordre émotionnel** : une peur violente, l'entassement dans une foule, l'inquiétude due à une situation nouvelle, l'approche d'un examen, une colère, des menaces physiques, l'attente d'une intervention chirurgicale, la violence présentée dans certains films de cinéma ou de télévision.

Des **agressions physiques** : accidents, traumatismes, hémorragies, douleurs, exercices physiques intenses et prolongés, maladies infectieuses, intoxication.

Des **modifications brutales de l'environnement** : brusque et importante variation de la température, diminution de l'apport d'oxygène, déshydratation.

Texte extrait de la collection Tavernier Biologie Tle D, bordas, paris 1989, page260_261

2- Résultats (Voir texte)

3- Analyse des résultats.

Les causes des manifestations des réactions émotionnelles sont de divers ordres :

- Les **contraintes d'ordre émotionnel** causent des réactions émotionnelles et le stress chez l'Homme. Certaines contraintes d'ordre émotionnel sont :

- une peur violente,
- l'entassement dans une foule,
- l'inquiétude due à une situation nouvelle,
- l'approche d'un examen, une colère,
- des menaces physiques,
- l'attente d'une intervention chirurgicale,
- la violence présentée dans certains films de cinéma ou de télévision,
- la joie,
- l'attente d'un résultat, etc.

- Les **agressions physiques** causent des réactions émotionnelles et le stress chez l'Homme. Certaines **agressions physiques** sont :

- Les accidents,
- Les traumatismes,
- Les hémorragies,
- Les douleurs,
- Les exercices physiques intenses et prolongés,
- Les intoxications, etc.

- Les **modifications brutales de l'environnement** causent des réactions émotionnelles et le stress chez l'Homme. Certaines **modifications brutales de l'environnement** sont :

- une brusque et importante variation de la température,
- une diminution de l'apport d'oxygène,
- une déshydratation, etc.

4- Conclusion.

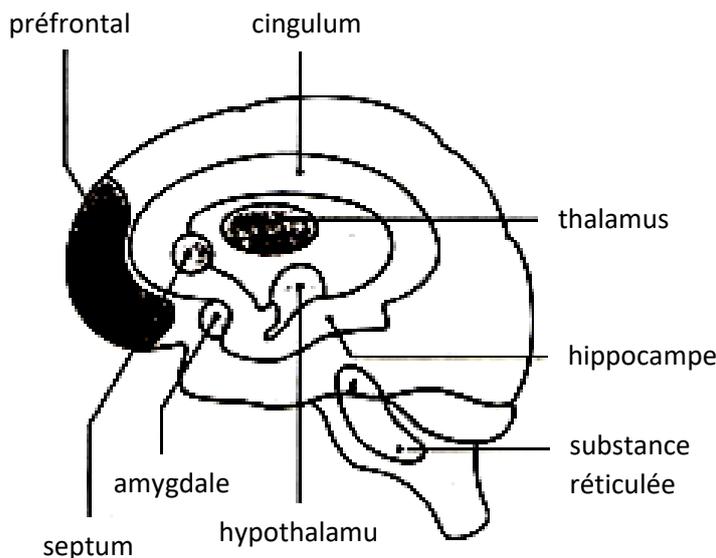
Les réactions émotionnelles se manifestent suite à certaines situations chez l'homme.

III. LES RÉACTIONS ÉMOTIONNELLES SONT-ELLES RÉGULÉES?

1- Observation.

L'observation porte sur un document montrant des cas pathologiques chez l'Homme.

2- Résultats (voir document 1 : Cas pathologiques humains)



Système limbique :

- **cortex** : cingulum, hippocampe
- **noyaux sous-corticaux associés** : amygdale, septum.

SYSTÈME LIMBIQUE

- **La destruction du système limbique entraîne une indifférence émotionnelle chez les sujets très agressifs (Schizophrènes).**
- **Les malades atteints de lésions de l'hippocampe présentent, lors d'une crise de rage, des symptômes d'anxiété et des paroxysmes d'anxiété.**
- **La lésion du cortex, chez des individus dont l'hypothalamus est intact provoque des crises de peur ou pleurs exagérés pour des causes insignifiantes ; les réflexes émotionnels sont plus forts que chez l'individu normal.**

➤ DOCUMENT 1 : CAS PATHOLOGIQUES HUMAINS.

3- Analyse des résultats

Les observations des pathologies humaines permettent de constater que :

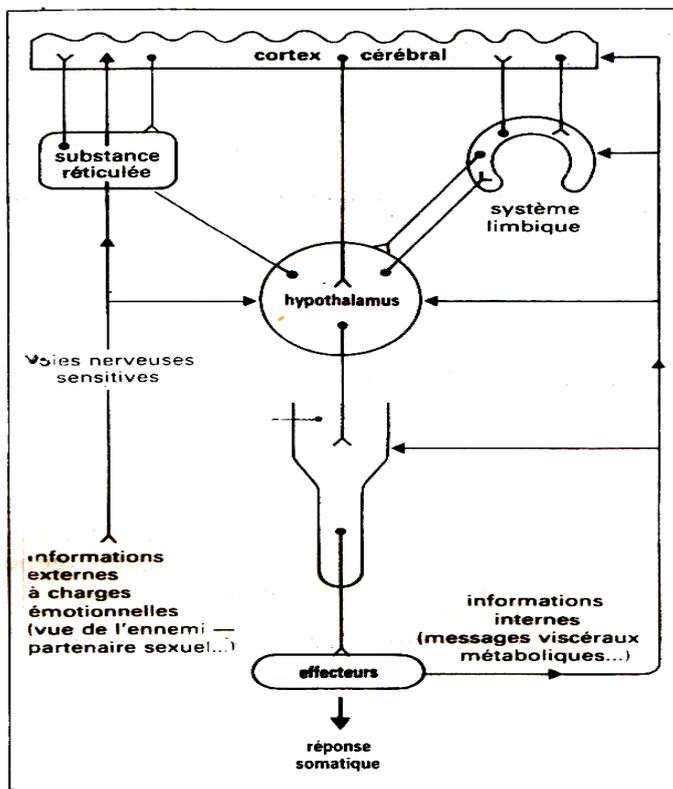
- Le **système limbique** joue un rôle capital dans le déclenchement des émotions chez l'homme,
- L'**hippocampe** atténue l'anxiété chez l'homme,
- Le **cortex** atténue les réactions émotionnelles chez l'Homme.

4- Interprétation des résultats

Le système limbique interviendrait dans le choix du comportement : défense, attaque, fuite, réaction physique. L'un des rôles fondamentaux du système limbique est d'apprendre quelle est la valeur affective des stimulations sensorielles.

Le système nerveux joue un rôle prépondérant lors réactions émotionnelles. Le **mécanisme de la régulation nerveuse** des réactions émotionnelles est le suivant :

- D'abord comme récepteur, le système nerveux reçoit les informations provenant de l'environnement et celles-ci se rassemblent dans les différentes aires corticales sensorielles.
- Les messages nerveux (ou influx nerveux) naissent dans les différentes aires corticales sensorielles et sont acheminés dans le système limbique.
- Le système limbique met en alerte l'hypothalamus, puis les zones bulbo-médullaires orthosympathiques et il s'en suit une réponse somatique (**voir document 2 : Schéma de la régulation nerveuse des réactions émotionnelles**).



DOCUMENT 2 : SCHEMA DE LA REGULATION NERVEUSE DES REACTIONS EMOTIONNELLES

5- Conclusion

Le cerveau émotionnel se trouve dans le système limbique. L'organisme contrôle donc les réactions émotionnelles et le stress par l'intermédiaire du système nerveux.

B/ MECANISME DE REGULATION PAR LE SYSTEME HORMONAL.

1- Présentation des expériences.

Les expériences consistent à mettre en évidence les hormones libérées lors du stress et leur action.

Expériences d'injection :

- On injecte à un rat des **catécholamines**.
- On injecte à un rat des **glucocorticoïdes**.

2- Résultats.

- Mobilisation des ressources énergétiques et physiologiques de l'animal stressé (effets orthosympathiques).
- Renforcement de l'action des catécholamines et amélioration des fonctions nerveuses facilitant l'adaptation du comportement à une situation émotionnelle.

3- Analyse des résultats.

- L'injection de catécholamines entraîne la mobilisation des ressources énergétiques et physiologiques de l'animal stressé.
- L'injection de glucocorticoïdes renforce de l'action des catécholamines et améliore des fonctions nerveuses facilitant l'adaptation du comportement à une situation émotionnelle.

4- Interprétation des résultats.

Les catécholamines et les glucocorticoïdes interviennent dans tous les cas de réaction au stress :

- Les **catécholamines** (adrénaline et noradrénaline) libérées par la médullosurrénale préparent l'organisme à faire face à l'agression par la lutte ou par la fuite. La libération de l'adrénaline, pendant la phase d'alarme qui traduit le début d'une réaction émotionnelle, entraîne diverses modifications physiologiques qui sont :

- L'augmentation de la fréquence et de la force des contractions cardiaques ;
- La dilatation bronchique améliorant les échanges gazeux respiratoires ;
- La glycogénolyse hépatique (transformation en glucose du glycogène stocké dans le foie) qui augmente la concentration du glucose dans le sang ;
- La redistribution du sang vers les muscles.

- Les **glucocorticoïdes** (cortisol et cortisone) sont libérés par la corticosurrénale pendant la phase d'ajustement ou d'adaptation qui suit la réaction d'alarme. Une concentration élevée de glucocorticoïdes :

- stimule le catabolisme des protéines et libère les acides aminés ;
- stimule la consommation des acides aminés par le foie et leur conversion en glucose (néoglucogénèse). On dit que ce sont des hormones hyperglycémiantes.
- stimule la libération de triglycérides à partir de tissu adipeux (graisse)
- inhibe la consommation de glucose par beaucoup de cellules ;
- évite la vasodilatation généralisée des artérioles due au stress et empêche l'hypotension.

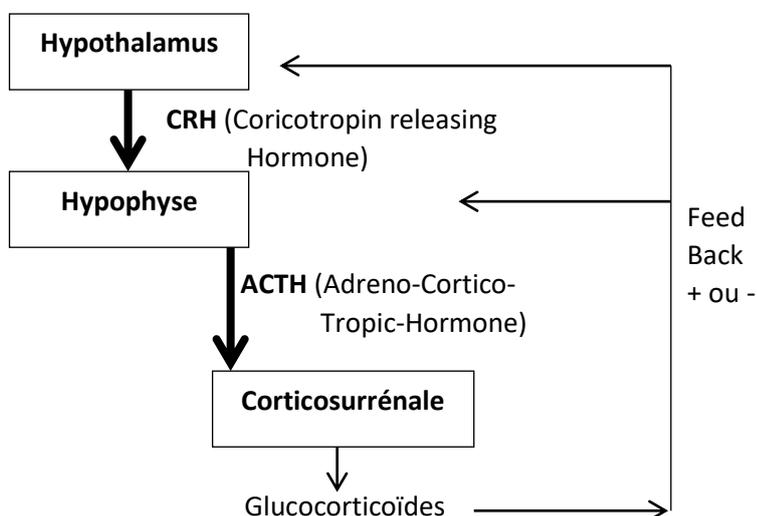
Le **mécanisme de la régulation hormonale** des réactions émotionnelles est le suivant :

- Le stimulus stressant provoque une augmentation des potentiels d'action (P.A) au niveau de l'hypothalamus et du système limbique.

- L'hypothalamus stimulé, sécrète la CRH (Hormone de libération des corticotrophine ou corticolibérine) qui agit sur l'hypophyse antérieure.

- L'hypophyse stimulée, sécrète à son tour une quantité importante d'ACTH (Adrénocorticotrophine ou corticotrophine) qui stimule la corticosurrénale.

- La corticosurrénale stimulée, sécrète les glucocorticoïdes (cortisol, cortisone, corticostérone) qui auront pour effet une adaptation. Les glucocorticoïdes influencent la production de la corticolibérine en exerçant une **rétroaction** ou un **rétrocontrôle** ou un **feed-back** sur le complexe hypothalamo-hypophysaire (voir document 3 : Schéma de la régulation hormonale des réactions émotionnelles).



5- Conclusion

L'organisme contrôle les réactions émotionnelles et le stress par l'intermédiaire du système hormonal.

C/ MÉCANISME DE REGULATION PAR LE SYSTÈME NERVEUX ET LE SYSTÈME HORMONAL.

1- Présentation des expériences.

Les expériences consistent à mettre en évidence l'intégration neuro-hormonale.

Expérience 1 :

Dans un 1^{er} cas on met des chats en présence de chiens aboyant.

Dans un 2nd cas on stimule électriquement certaines zones de l'hypothalamus.

Expérience 2 :

On stimule des structures limbiques et de l'hypothalamus dorso-latéral de chats.

Expérience 3 :

On stimule le nerf splanchnique d'un chat.

2- Résultats (voir document 4 : Expériences de mise en évidence de l'intégration neuro-hormonale)

◆ Des chats mis en présence de chiens aboyant présentent des réactions de stress, accompagnées entre autres d'une augmentation de la sécrétion de cortisol. Celle-ci baisse après disparition des chiens. Les mêmes effets peuvent être produits par stimulation électrique de certaines zones de l'hypothalamus.

◆ La stimulation des structures limbiques et de l'hypothalamus dorso-latéral entraîne des effets orthosympathiques, ainsi qu'une adrénalino-sécrétion et l'hyperactivité du nerf splanchnique. Un stress émotionnel peut multiplier par 30 le taux des catécholamines !

◆ La stimulation du nerf splanchnique entraîne une réponse analogue. En revanche, sa section tarit définitivement les sécrétions médullosurréaliennes.

DOCUMENT 4 : EXPERIENCES DE MISE EN EVIDENCE DE L'INTEGRATION NEURO-HORMONALE.

3- Analyse des résultats

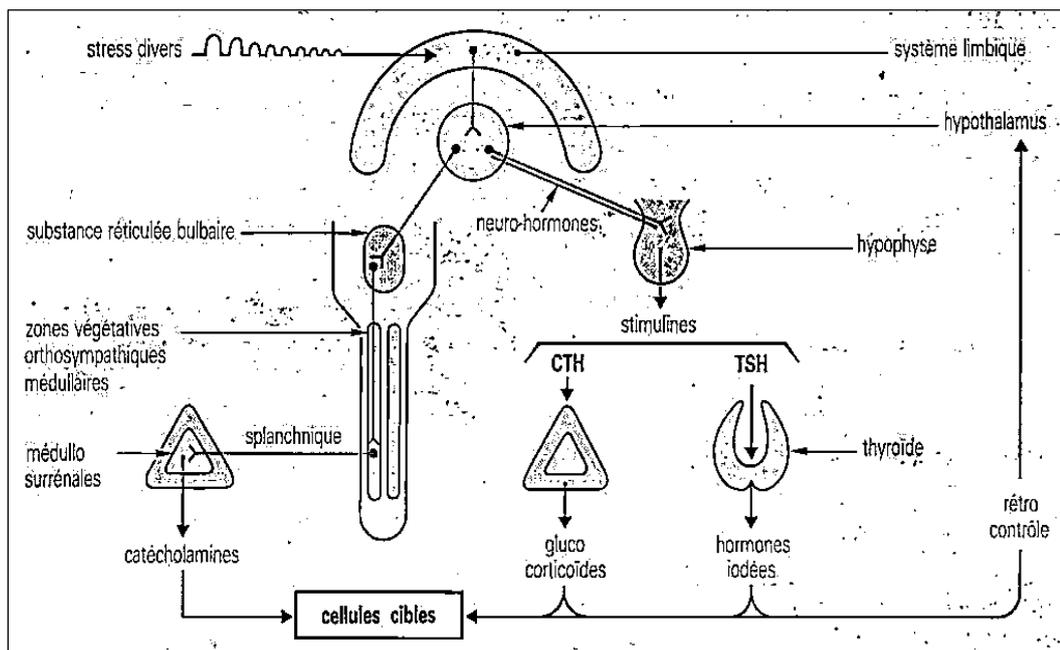
Des réactions de stress de chats en présence de chiens aboyant entraînent une augmentation de la sécrétion de cortisol qui baisse en leur absence.

Alors que la stimulation des structures limbiques, de l'hypothalamus dorso-latéral ou du nerf splanchnique (nerfs innervant les viscères de l'abdomen et du pelvis) entraîne entre autres, une sécrétion d'adrénaline.

4- Interprétation des résultats

Lors de toute agression, le système nerveux et le système hormonal vont mettre en place des mécanismes pour réguler les réactions émotionnelles. Ces mécanismes de régulation nerveuse et hormonale des réactions émotionnelles ne sont pas indépendants. Le fonctionnement des divers

organes sollicités lors des réactions émotionnelles est cohérent. Cette cohérence est possible grâce au rôle primordial d'intégrateurs que jouent le système limbique et l'hypothalamus. On parle d'**intégration neuro-hormonale** (voir document 5 : Schéma de la synthèse de la régulation neuro-hormonale du stress).



Le **stress** c'est l'état d'alarme qui résulte d'une agression puis celui de défense et d'adaptation de l'organisme.

Il peut être aussi défini comme une réaction biologique adaptative de l'organisme aux agents agresseurs physiques ou psychiques.

Une **réaction émotionnelle** est un ensemble de sentiments et émotions provoqué par des contraintes d'ordre émotionnel, des agressions physiques ou des modifications brutales de l'environnement.

L'**émotion** est une réaction affective transitoire d'assez grande intensité, habituellement provoquée par une stimulation venue de l'environnement.

Il faut gérer les émotions et le stress par la prise d'une bonne décision.

Les étapes de la prise de décision sont :

- ***Identifier le problème posé,***
- ***Analyser différentes options (avantages et inconvénients des options possibles),***
- ***Prendre conseils,***
- ***Prendre la bonne décision,***
- ***Appliquer la bonne décision.***

La prise de décision est une stratégie de résistance aux pressions qui peuvent conduire à des comportements à risques.

5- Conclusion

L'organisme contrôle les réactions émotionnelles et le stress par l'action conjuguée du système nerveux et du système hormonal.

D/ CONCLUSION

Les réactions émotionnelles chez l'Homme se manifestent selon un mécanisme.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Les réactions émotionnelles chez l'Homme se manifestent de diverses manières, suite à certaines situations et selon un mécanisme.

SITUATION D'EVALUATIONS

Lors de la préparation du devoir sur les réactions émotionnelles, un élève de ta classe a découvert dans un manuel de biologie ce texte.

TEXTE

Comment se manifeste votre stress? Pour certains, un battement de cœur qui s'accélère ou un léger sentiment de malaise suffisent à leur faire savoir qu'ils commencent à être angoissés ou dépassés. Mais de la même façon qu'une petite vexation de la part de votre chef ou une mauvaise nouvelle familiale peut faire monter vos hormones de stress et augmenter rapidement votre tension artérielle, vous avez le pouvoir de tout remettre à zéro presque instantanément.

Quand nous sommes stressés, les hormones comme le cortisol inonde notre système, produisant une réaction de "survie" pendant laquelle notre rythme cardiaque augmente, notre respiration se fait plus lourde (nécessitant donc plus d'oxygène) et nos vaisseaux sanguins se resserrent.

Éprouvant des difficultés à exploiter ce texte, il te sollicite pour que vous prépariez le devoir.

- 1) Identifie les manifestations émotionnelles évoquées dans le texte.
- 2) Détermine la ou les causes de ces manifestations
- 3) Explique le mécanisme de la régulation nerveuse des réactions émotionnelles
- 4) Réalise le schéma de synthèse de la régulation hormonale des réactions émotionnelles

CONSOLIDATION ET APPROFONDISSEMENT DES ACQUIS

Exercice 1

les affirmations suivantes sont relatives aux manifestations des réactions émotionnelles chez l'Homme.

- 1- Le rire est une manifestation imperceptible des réactions émotionnelles...
- 2- La variation de certaines hormones est une manifestation perceptible des réactions émotionnelles...
- 3- Le pleur est un état manifesté par les pleurs...
- 4- L'accélération du rythme cardiaque est provoquée par la production d'hormones....

Pour chaque affirmation Réponde par vrai ou par faux en utilisant les chiffres.

Exercice 2

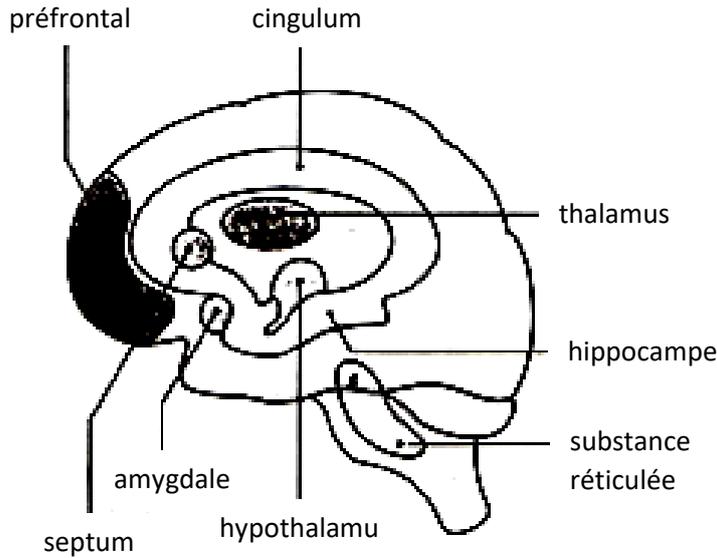
le tableau ci-dessous présente quelques causes des manifestations des réactions émotionnelles et leurs catégories.

| CAUSES | |
|----------------|---|
| Déshydratation | • |
| Accident | • |
| Joie | • |

| CATEGORIES | |
|------------|---|
| • | agressions physiques |
| • | contraintes d'ordre émotionnel |
| • | modifications brutales de l'environnement |

Associe chaque cause à la catégorie qui convient

DOCUMENTATION



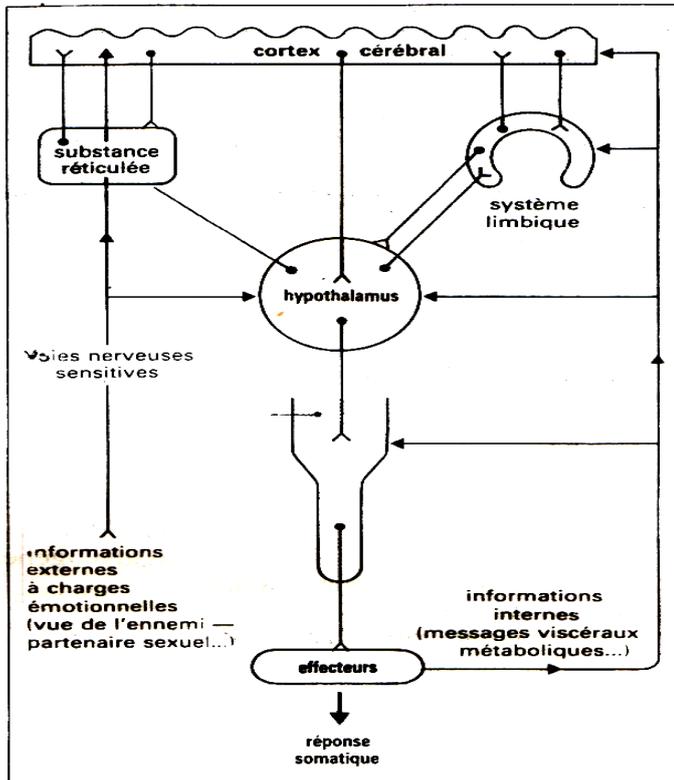
Système limbique :

- cortex : cingulum, hippocampe
- noyaux sous-corticaux associés : amygdale, septum.

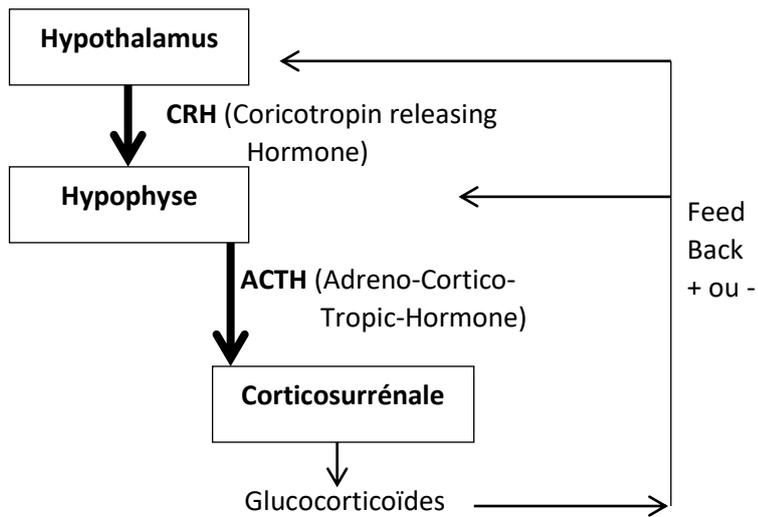
SYSTÈME LIMBIQUE

- La destruction du système limbique entraîne une indifférence émotionnelle chez les sujets très agressifs (Schizophrènes).
- Les malades atteints de lésions de l'hippocampe présentent, lors d'une crise de rage, des symptômes d'anxiété et des paroxysmes d'anxiété.
- La lésion du cortex, chez des individus dont l'hypothalamus est intact provoque des crises de peur ou pleurs exagérés pour des causes insignifiantes ; les réflexes émotionnels sont plus forts que chez l'individu normal.

➤ **DOCUMENT 1 : CAS PATHOLOGIQUES HUMAINS.**



DOCUMENT 2 : SCHEMA DE LA REGULATION NERVEUSE DES REACTIONS EMOTIONNELLES



DOCUMENT 3 : SCHEMA DE LA REGULATION HORMONALE DES REACTIONS EMOTIONNELLES

1-