

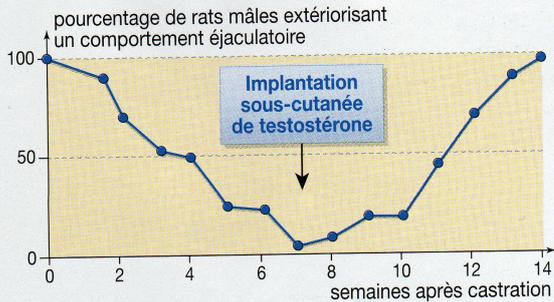
Activité 1 : étude du comportement sexuel de mammifères non primates et primates (homme)

La testostérone est l'hormone sexuelle mâle sécrétée par les testicules des mammifères. Son rôle stimulant sur la production de spermatozoïdes et sur le développement des caractères sexuels a été clairement mis en évidence.



Comportement de monte chez le rat

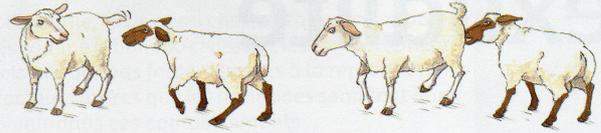
Pour savoir si la testostérone avait également un effet sur le **comportement sexuel**, des chercheurs ont castré des rats et compté, jour après jour, ceux qui conservaient un comportement sexuel. Sept semaines après la castration, des implants de testostérone sont placés sous la peau. Les résultats des comptages sont présentés dans le *graphique ci-dessous*.



• L'acceptation du mâle

Chez certaines espèces comme le mouton, il n'y a qu'une seule période d'activité sexuelle dans l'année, nommée *œstrus*, au cours de laquelle la femelle va accepter les avances du mâle et l'accouplement.

En rouge : activités de la femelle ; en bleu : activités du mâle



- mouvement de la tête
- approche
- frétillement de la queue
- recherche



- immobilisation
- approche latérale
- immobilisation
- chevauchement

• Une recherche du rôle de l'œstradiol ovarien

Des expériences ont été menées chez des femelles ovariectomisées (ovaires enlevés) pour rechercher le rôle de l'œstradiol, une hormone ovarienne, sur le comportement sexuel.

Les résultats sont présentés dans le *tableau ci-dessous* :

Dose d'œstradiol injectée (mg)	% de femelles en œstrus
0,10	0
0,25	25
0,35	43,7
0,5	100

• Le comportement sexuel chez le bonobo

Parmi les grands singes hominoïdes (les plus proches parents de l'Homme), le bonobo montre certaines similitudes avec l'Homme dans ses comportements, notamment son comportement sexuel.

Cependant, chez le Bonobo, les relations sexuelles sont fréquentes et multiples (en moyenne 8 fois par jour) et les accouplements sont très rapides, sans aucun comportement préparatoire, et ne durent en moyenne qu'une dizaine de secondes. Le bonobo serait l'un des seuls à pratiquer, comme l'Homme, l'acte sexuel en position « face à face ». En outre, les pratiques sexuelles entre adultes du même sexe sont également courantes et les plus jeunes sont aussi mis à contribution. En revanche, l'inceste est inexistant. Les études suggèrent que les trois quarts des rapports sexuels entre bonobos n'ont pas des fins reproductives, mais sociales. Elles permettent d'établir des liens entre les différents membres de la communauté, de résoudre des conflits.

• L'influence des hormones

Une étude menée en 2000 sur des bonobos d'un zoo belge a montré que, chez les mâles, le nombre d'actes sexuels non liés à la copulation augmentait avec le taux sanguin de testostérone.



Accouplement chez le bonobo

Une castration réduit l'activité sexuelle, mais, contrairement aux mammifères non hominoïdes, cet effet n'est pas rapide ; il peut s'observer après plusieurs mois, voire plusieurs années.

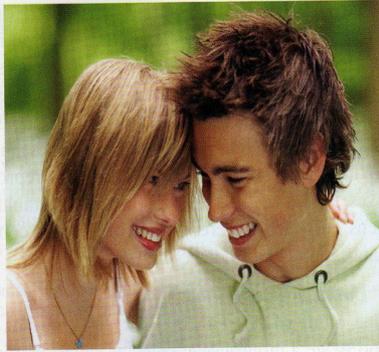
Chez la femelle en captivité, on a pu mettre en évidence une variation du nombre d'activités sexuelles au cours du cycle menstruel avec un pic au moment de l'ovulation. Comme pour le mâle, il y a un lien entre hormones et comportement sexuel, mais il n'est pas majeur.

« Contrairement à de nombreuses espèces sauvages chez lesquelles le rapprochement sexuel est saisonnier et déterminé par des cycles hormonaux, l'être humain et d'autres primates peuvent se montrer sexuellement réceptifs sans être pour autant fertiles. La sexualité humaine se définit donc non seulement en termes de procréation, mais aussi par la recherche du divertissement et du plaisir. »

[Source : *Reproduction humaine*, Linda J. Heffner, De Boeck, 2003.]

- **Le « comportement de reproduction »**

Quand on observe le comportement sexuel des mammifères non hominoïdes (rongeurs, ovins, bovins...), on remarque que la séquence comportementale qui permet la copulation est totalement stéréotypée : la femelle se met en position de **lordose** ou reste immobile, tandis que le mâle la monte par derrière, la pénètre, puis effectue une série de poussées jusqu'à l'éjaculation. Ce comportement inné dépend de circuits « précâblés » dans le cerveau, de l'influence des hormones (testostérone, œstradiol) mais aussi des phéromones sexuelles. Ces dernières sont des substances émises dans l'air par les animaux des deux sexes et jouant un rôle fondamental dans l'attraction sexuelle. La finalité de ce comportement étant la fécondation, on parle de « comportement de reproduction ».



- **Le « comportement érotique »**

En revanche, quand on observe le comportement sexuel des primates hominoïdes, et surtout celui de l'être humain, on remarque la présence d'activités variées (caresses, baisers...) qui ne semblent pas directement liées à l'acte reproducteur. Il s'agit de la stimulation de zones érogènes dans le but d'obtenir du plaisir.

Le rôle des hormones et des phéromones étant faible, le facteur majeur de l'apprentissage du comportement érotique serait la mise en jeu des mécanismes cérébraux du « renforcement » (voir doc. 3). L'évolution du « comportement de reproduction » vers un « comportement érotique » est graduelle : elle traduit l'évolution du cerveau des mammifères.

- **Le contexte culturel et social**

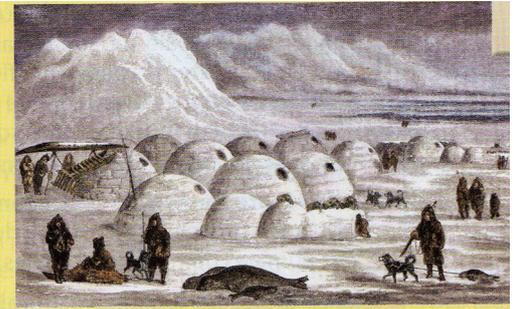
Si, dans un groupe social, il existe une très forte valorisation du couple hétérosexuel et une forte homophobie, la probabilité est grande que la majorité des jeunes apprennent des scénarios hétérosexuels.

Une étude récente montre bien l'influence du contexte culturel et social : à Hambourg en 1970, dans les années de la révolution sexuelle, 18 % des adolescents avaient des activités homosexuelles alors qu'en 1990, avec le SIDA et les changements culturels, ils n'étaient plus que 2 %.

Un contexte culturel qui influence le comportement sexuel humain.

Esquimaux, îles Aléoutiennes

« Une femme Aléoute peut outre son mari, avoir plusieurs époux additionnels, sans compter les relations sexuelles acceptées avec des hommes de passage ; les bonnes manières, chez les Aléoutes, exigeant que les hommes mettent leurs femmes à la disposition de leurs hôtes. »



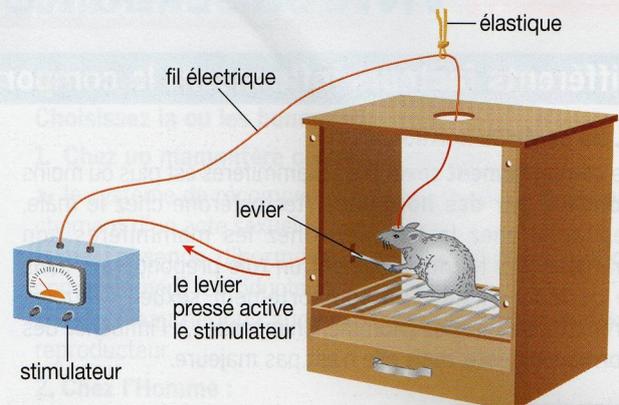
Village Inuit durant la saison de la chasse, gravure du XIX^e siècle.

- En 1938, le psychologue Skinner a réalisé chez le rat des expériences demeurées célèbres car elles mettaient en évidence l'influence de la « récompense » sur le comportement.

Un rat est placé dans une enceinte du type de celle schématisée *ci-contre* qui comprend en particulier un dispositif délivrant des aliments en quantité limitée chaque fois que l'animal appuie sur une pédale. Il arrive qu'en explorant sa cage, le rat appuie accidentellement sur la pédale et obtienne une boulette de nourriture. La première fois, le geste est fait par hasard mais, très vite, l'action est renouvelée et se produit avec une fréquence de plus en plus grande grâce à l'effet de « récompense » que constitue la nourriture obtenue.

- En 1954, Olds et Milner réalisent le même type d'expérience, mais, cette fois-ci, lorsque la souris appuie sur la pédale, elle n'obtient pas une boulette de nourriture mais reçoit un stimulus électrique par l'intermédiaire d'une microélectrode implantée dans le cerveau. Ce sont des expériences dites « d'auto-stimulation » (*schéma ci-contre*).

Ces chercheurs font alors une constatation surprenante : lorsque la microélectrode est implantée dans

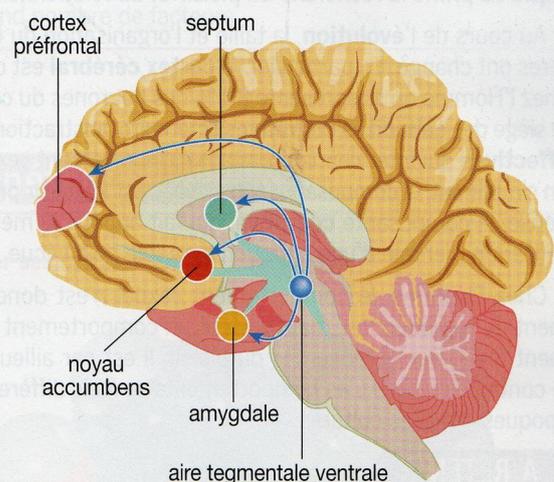


certaines régions du cerveau, l'animal renouvelle ses appuis sur la pédale de manière compulsive, jusqu'à 6 000 fois par heure ! Cette réaction n'a pas lieu pour une implantation dans d'autres zones.

- Ils en déduisent l'existence dans le cerveau de zones qui, lorsqu'elles sont activées (ici, par la stimulation), génèrent une sensation de plaisir. Ce système, qui existe chez tous les mammifères, a été baptisé système de récompense/renforcement car toute action qui le stimule a tendance à être répétée.

Comme chez tous les mammifères, il existe dans le cerveau humain des neurones faisant partie d'un système nommé « circuits de la récompense ». Leur activation est responsable d'une sensation de plaisir.

Ce circuit est complexe mais une partie importante est un ensemble de connexions nerveuses qui relie des neurones situés dans l'aire tegmentale ventrale (ou ATV) à d'autres régions du cerveau, notamment le noyau *accumbens* et différentes zones du cortex cérébral. Le message chimique qui assure ces connexions est la dopamine. Lorsque la quantité de dopamine augmente dans ces structures, quelle qu'en soit la raison, nous ressentons du plaisir. Les zones du cerveau responsables de la mémoire étant aussi activées, nous aurons tendance à reproduire les actions suivies d'une sensation de plaisir.



A partir de l'étude des documents, répondre aux questions suivantes :

► Dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses

	Vrai	Faux
Chez la plupart des mammifères, c'est le circuit de récompense qui influe majoritairement le comportement sexuel		
Chez les mammifères non primates l'acte sexuel est lié à la fonction de reproduction		
Chez les primates et surtout l'Homme, l'acte sexuel se limite à un comportement reproducteur		
Le circuit de récompense déclenche une sensation de plaisir		
Les actions qui ont tendance à stimuler le circuit de récompense ne sont pas répétées		
Le neurotransmetteur impliqué dans le circuit de la récompense est la dopamine		
Les hormones sont le facteur essentiel responsable du comportement sexuel chez le rat.		
La stimulation du système de récompense provoque une sensation de plaisir.		
L'évolution a modifié l'importance relative des facteurs agissant sur le comportement reproducteur chez les mammifères.		
Sans hormones sexuelles, il n'y a pas de comportement sexuel possible chez l'Homme.		
Chez les mammifères non primates l'acte sexuel est stéréotypé		

► **Questions à choix multiples** Cocher la ou les réponses exactes

Chez l'Homme, il existe des neurones :

- ⊖ dont l'activation est responsable d'une sensation de plaisir
- ⊖ impliqués dans le circuit de récompense et qui relie différentes zones du cerveau dont celle responsable de la mémoire.
- ⊖ qui libèrent de l'ACTH responsable de la sensation de plaisir
- ⊖ impliqués dans le circuit de récompense et dont l'activité est saisonnière.

Le comportement sexuel de l'Homme

- ⊖ est stéréotypé
- ⊖ dépend surtout des hormones
- ⊖ est variable selon les cultures
- ⊖ est acquis dès la naissance

Chez un mammifère comme le mouton :

- ⊖ le système de récompense joue un rôle dans le déclenchement d'un acte sexuel ;
- ⊖ en l'absence d'hormones sexuelles, il n'y a pas de comportement reproducteur ;
- ⊖ le cerveau ne joue aucun rôle dans le comportement reproducteur.

Chez l'Homme :

- ⊖ l'acte sexuel peut être dissocié du comportement reproducteur ;
- ⊖ les comportements sexuels ne varient pas selon les cultures et les sociétés ;
- ⊖ le comportement sexuel peut être dicté par un attachement affectif envers le partenaire.

► **Définissez les mots ou expressions**

Comportement sexuel, système de récompense

► **Expliquez pourquoi...**

- a. On dit que les mammifères tels que le rat ont un comportement sexuel essentiellement reproducteur. b. On dit que le comportement reproducteur est devenu un comportement érotique chez les primates hominoïdes et plus particulièrement chez l'Homme.
- c. On dit que le déclenchement d'un acte sexuel chez les mammifères est un événement complexe, répondant à un grand nombre de facteurs.

A partir de l'étude des documents, répondre aux questions suivantes :

- Dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses

	Vrai	Faux
Chez la plupart des mammifères primates, c'est le circuit de récompense qui influe majoritairement le comportement sexuel	X	
Chez les mammifères non primates l'acte sexuel est lié à la fonction de reproduction	X	
Chez les primates et surtout l'Homme, l'acte sexuel se limite à un comportement reproducteur		X
Le circuit de récompense déclenche une sensation de plaisir	X	
Les actions qui ont tendance à stimuler le circuit de récompense ne sont pas répétées		X
Le neurotransmetteur impliqué dans le circuit de la récompense est la dopamine	X	
Les hormones sont le facteur essentiel responsable du comportement sexuel chez le rat.	X	
L'évolution a modifié l'importance relative des facteurs agissant sur le comportement reproducteur chez les mammifères.	X	
Sans hormones sexuelles, il n'y a pas de comportement sexuel possible chez l'Homme.		X
Chez les mammifères primates l'acte sexuel est stéréotypé		X

► **Questions à choix multiples** Cocher la ou les réponses exactes

Chez l'Homme, il existe des neurones :

- ⊗ dont l'activation est responsable d'une sensation de plaisir
- ⊗ impliqués dans le circuit de récompense et qui relie différentes zones du cerveau dont celle responsable de la mémoire.
- ⊗ qui libèrent de l'ACTH responsable de la sensation de plaisir
- ⊗ impliqués dans le circuit de récompense et dont l'activité est saisonnière.

Le comportement sexuel de l'Homme

- ⊗ est stéréotypé
- ⊗ dépend surtout des hormones
- ⊗ est variable selon les cultures
- ⊗ est acquis dès la naissance

Chez un mammifère comme le mouton :

- ⊗ le système de récompense joue un rôle dans le déclenchement d'un acte sexuel ;
- ⊗ en l'absence d'hormones sexuelles, il n'y a pas de comportement reproducteur ;
- ⊗ le cerveau ne joue aucun rôle dans le comportement reproducteur.

Chez l'Homme :

- ⊗ l'acte sexuel peut être dissocié du comportement reproducteur ;
- ⊗ les comportements sexuels ne varient pas selon les cultures et les sociétés ;
- ⊗ le comportement sexuel peut être dicté par un attachement affectif envers le partenaire.

► **Définissez les mots ou expressions**

Comportement sexuel, système de récompense

- **Exprimez des idées importantes... ..en rédigeant une phrase contenant chaque groupe de mots pris dans cet ordre ou dans un ordre différent.**

- a. Comportement reproducteur, période de rut, mammifère, rat, hormones sexuelles.
- b. Primate hominoïde, cerveau, facteurs cognitifs, développement.
- c. Évolution, comportement érotique, comportement reproducteur.

► **Expliquez pourquoi...**

- a. On dit que les mammifères tels que le rat ont un comportement sexuel essentiellement reproducteur.
- b. On dit que le comportement reproducteur est devenu un comportement érotique chez les primates hominoïdes et plus particulièrement chez l'Homme.
- c. On dit que le déclenchement d'un acte sexuel chez les mammifères est un événement complexe, répondant à un grand nombre de facteurs.