TP4- La régulation de la fonction reproductrice chez l'homme

On sait qu'environ 30% des cas d'infertilité dans un couple sont liés à la femme, **30% à l'homme**, 30% aux deux. Les 10% restants correspondent à des problèmes d'infertilité aux origines incomprises.
Chez l'homme, une foule de facteurs peuvent influencer la fertilité. Certains perturbent la **production du sperme**, d'autres son **transfert**. Concernant les facteurs qui peuvent perturber la production de sperme, l'une des principales causes sont les **troubles hormonaux**, une infection ou une inflammation des testicules (virus des oreillons ou maladie sexuellement transmissible comme la gonorrhée…). Enfin, le **style de vie** doit aussi être pris en compte (la consommation excessive d'alcool peut avoir un effet défavorable sur la qualité du sperme. Le tabagisme, la consommation de cannabis et le café sont aussi pointés du doigt).

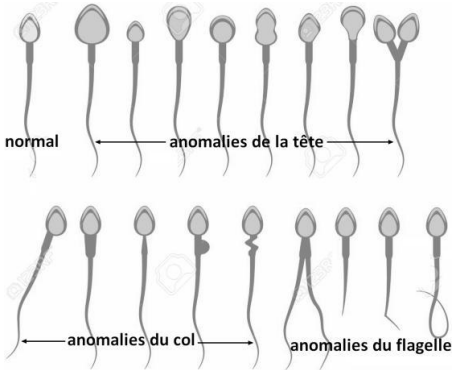
On cherche à comprendre la régulation de la fonction reproductrice chez l'homme afin d'entrevoir l'origine de certaines causes d'infertilité

Document de référence

Le **spermogramme** est l'examen de base réalisé chez l'homme en cas d'**infertilité** au sein du couple (incapacité à concevoir au-delà de 12 mois de rapports sexuels réguliers non protégés). Il consiste à **analyser l'aspect et la qualité du sperme** (volume, viscosité, pH…vitalité de spermatozoïdes). Au cours de ce test, est pratiqué également un **spermocytogramme** qui lui s'intéresse à la **morphologie des spermatozoïdes**.

Pour information , quelques définitions :

- L'**azoospermie** : L'azoospermie est une anomalie du sperme caractérisée par l'absence totale de spermatozoïdes dans l'éjaculat.
- L'**oligospermie :** est une anomalie spermatique se caractérisant par une quantité anormalement faible de spermatozoïdes.
- La **tératospermie** est une anomalie spermatique se caractérisant par des spermatozoïdes présentant des défauts morphologies. Ces anomalies peuvent toucher différentes parties du spermatozoïde :



Recueil **au laboratoire** après un délai de continence de **3 jours**

Volume recueilli : **1,7 ml** — valeurs usuelles : 1,5 à 6,0 ml
pH du recueil : **8,3** — valeurs usuelles : 7,2 à 8,0
Couleur : **Gris-blanchatre**
Viscosité : **Normale**
Recherche d'agglutinats : **Absence d'agglutinat**

Numération des spermatozoides	26.000.000	/ml	sup. à 15.000.000
Soit / éjaculat	44.200.000		sup. à 39.000.000

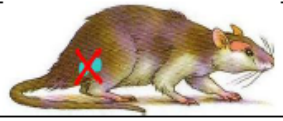
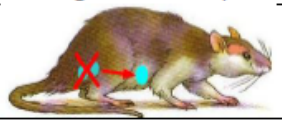
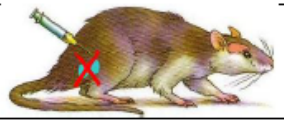
MOBILITE	APRES 1H	APRES 3H
Progressifs (A+B)	40 %	30 %
Non progressifs (C)	11 %	17 %
Immobiles (D)	49 %	53 %

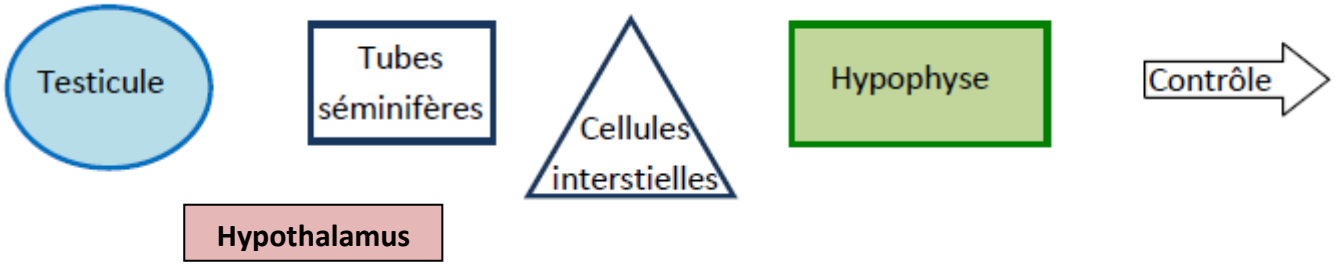
Vitalité à l'émission (Test de Williams)	59	%	sup. à 58
Cellules rondes	1.800.000	/ml	
Hématies	Absence	/ml	
Polynucléaires	0.400.000	/ml	

SPERMOCYTOGRAMME
(Classification de Kruger - OMS 2010)

Formes Typiques	3 %		< 4% : anormal 5 à 15% : subnormal > 15% : normal
Formes Atypiques	97 %		
ANOMALIES – Tête		95	
ANOMALIES – Pièce intermédiaire		21	
ANOMALIES – Flagelle		24	
ANOMALIES – Reste cytoplasmique		4	
Indice de Tératozoospermie (TZI)	1,48		valeurs attendues : < 1,46

1- Examinez le spermogramme de Monsieur X et **proposez un diagnostic** (*en rouge : les valeurs normales*)
2- Interpréter les expériences de castration, greffe, injections sur l'animal pour **identifier les principales hormones sexuelles et leurs rôles**. Pour cela compléter votre tableau. **NB :** On rappelle qu'il existe chez les animaux 2 types de communication entre les organes : la **communication nerveuse** et la communication par voie sanguine encore appelée **communication hormonale**.
3- A l'aide des informations supplémentaires apportées par le document en annexe, **élaborer un schéma fonctionnel permettant de comprendre la régulation de la fonction reproductrice des mâles**. *Vous utiliserez les symboles proposés*

	Rat témoin	**Rat castré** (ablation des 2 testicules)	**Rat castré mais réimplantation d'un testicule sous la peau** (Connexions nerveuses détruites mais circulation sanguine rétablie).	**Rat castré mais injection de testostérone**
MANIPULATION 1ère série				
RÉSULTATS	Développement des caractères sexuels = pénis, bourses, **vésicules séminales**… Comportement reproducteur et de combat	Régression des caractères sexuels ; Pas de comportement reproducteur et de combat	Développement normal des caractères sexuels, Comportement reproducteur et de combat	Développement normal des caractères sexuels. Comportement reproducteur et de combat
MANIPULATION 2ème série	**Hypophysectomie** (destruction de l'hypophyse) 	**Hypophysectomie mais injection d'extraits hypophysaires** 	**Hypophysectomie mais injection quotidienne de 4 mg de FSH** 	Les **vésicules séminales** (1) sont deux glandes débouchant dans la prostate et reliées aux canaux déférents. Leur rôle est de stocker les spermatozoïdes mais elles interviennent également dans la fabrication du liquide séminal
RÉSULTATS	Régression des testicules, arrêt de la production de spermatozoïdes et de la testostérone - régression des vésicules séminales	Rétablissement du fonctionnement normal de l'appareil reproducteur et du comportement.	Rétablissement de la production de spermatozoïdes mais pas celle de testostérone. Seule l'injection de **LH** restaure la production de l'hormone mâle	



TP4 Fiche élève

Tableau des expériences relatives à la mise en évidence de la régulation du fonctionnement testiculaire.

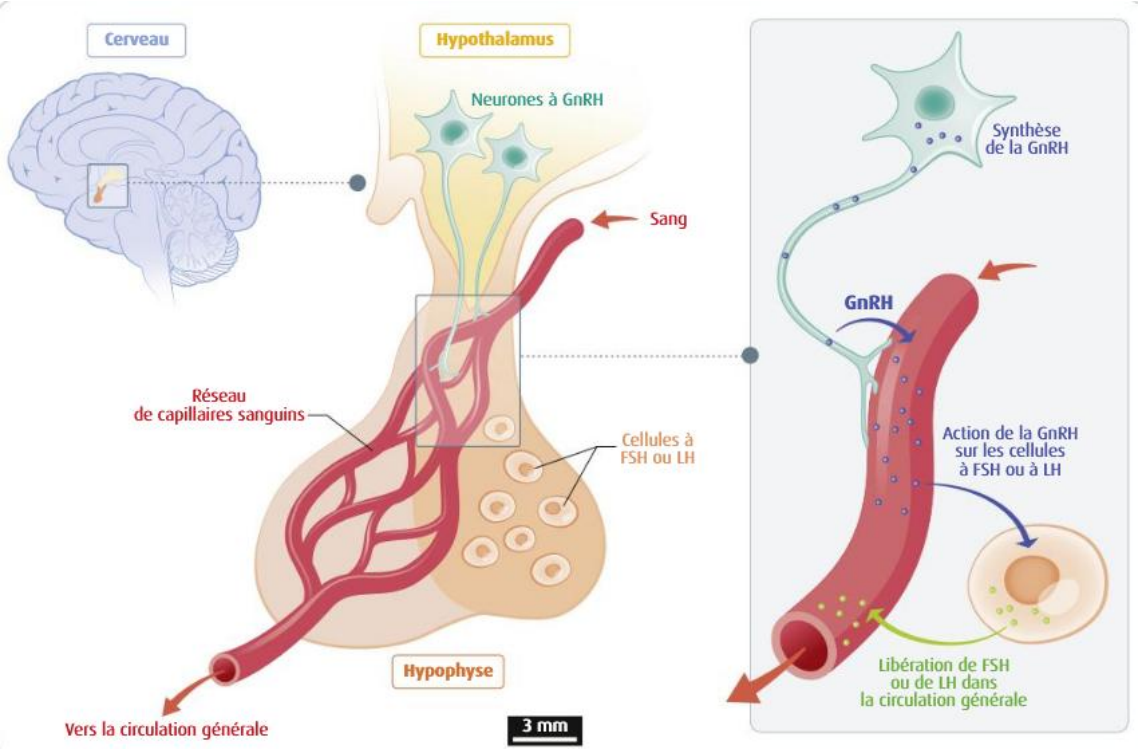
Expérience	Résultats	Interprétation
Rat castré		
Rat castré + greffe de testicule		
Injection de testostérone		
Hypophysectomie		
+ injection d'extraits hypophysaires	**LH:**	
	FSH:	

Schéma fonctionnel permettant de comprendre la régulation de la fonction reproductrice des mâles:

ANNEXE:

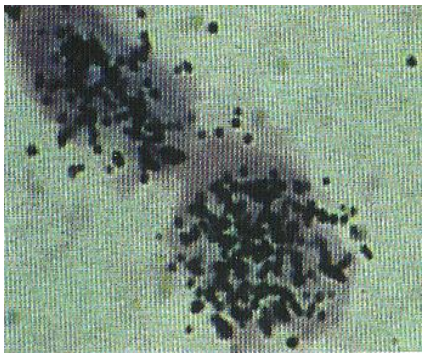
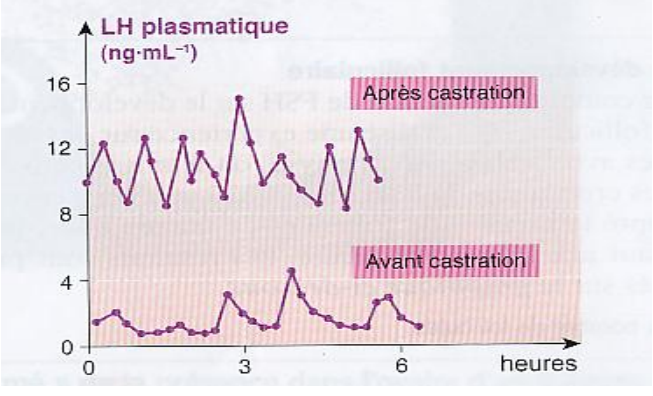
Le complexe hypothalamo-hypophysaire.

Cette structure richement vascularisée est constituée d'organes (~~voir photo **doc. 4** p. 210~~). C'est l'association d'une partie du cerveau, l'hypothalamus, et d'une glande, l'hypophyse. La neurohormone GnRH stimule la production et la sécrétion des hormones LH et FSH par les cellules de l'hypophyse.



<u>Document :</u> Action de l'hormone mâle sur le complexe hypothalamo-hypophysaire

<u>Expérience 1 :</u> On réalise une injection de testostérone radioactive, puis une autoradiographie qui révèle la localisation des particules radioactives (en noir). La photographie ci-contre représente des neurones de l'hypothalamus d'une souris.



<u>Expérience 2 :</u> Une équipe a travaillé sur le cerf pour comprendre l'effet d'une baisse du taux de testostérone sur la production de LH. Elle a mesuré les taux de LH avant castration (taux de testostérone normal) et après castration. Le graphique ci-contre présente les résultats obtenus