



Pas besoin d'imprimer cette feuille !

Un adolescent de 16 ans consulte son médecin car il n'a toujours aucun signe de la puberté : il souffre d'hypogonadisme, c'est-à-dire que ses testicules et son pénis ont conservé une taille infantile. Il n'a ni éjaculation, ni développement de sa pilosité, ni mue de la voix.



A l'aide des documents et de vos observations, **indiquer** l'origine des symptômes du jeune homme.

Votre réponse comprendra un schéma des contrôles hormonaux permettant le fonctionnement des organes reproducteurs à partir de la puberté.

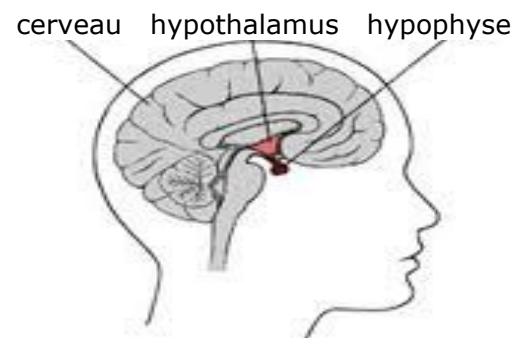
Document 1 : les hormones de la puberté

Les hormones sont des molécules produites par un organe et émises dans le sang. Elles agissent sur les cellules d'un ou de plusieurs organes cibles et modifient leur fonctionnement.

A partir de 10 ans en moyenne, 4 hormones commencent à être produites :

- la GnRH, la LH et la FSH produites par l'hypothalamus ou par l'hypophyse (des glandes du cerveau),
- la testostérone produite par les testicules.

L'apparition de ces hormones marque le début de la puberté.

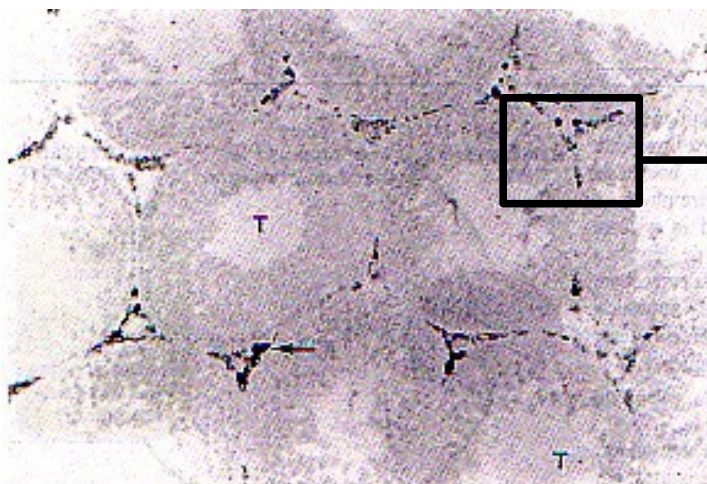


Document 2 : la testostérone

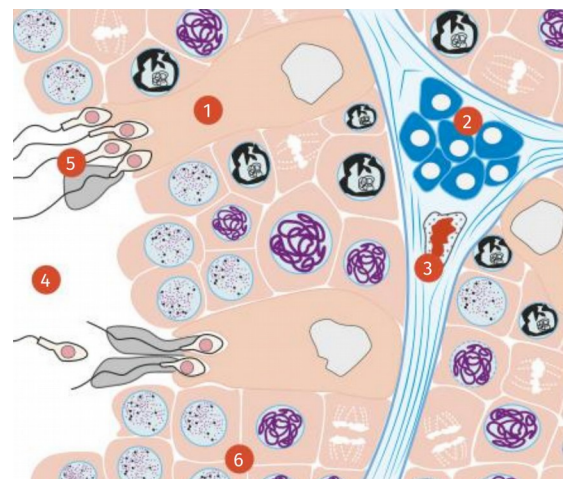
Document 2 a : la production de la testostérone

Pour identifier les cellules produisant la testostérone, des coupes de testicules d'adultes ont été traitées par un produit qui permet de colorer en noir. Le résultat est visible sur la photographie ci-dessous (doc a).

a) photo montrant la localisation des cellules produisant la testostérone :



b) schéma d'une coupe de testicules :



T : Tube séminifère

1 : cellule de Sertoli (nourrit les spermatozoïdes en formation)

2 : cellules interstitielles

3 : vaisseau sanguin

4 : lumière du tube séminifère

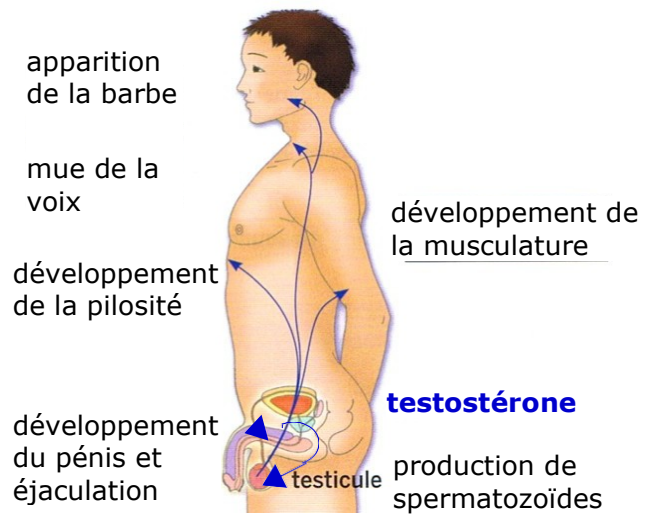
5 : spermatozoïde

6 : cellules à l'origine des spermatozoïdes

Document 2 b : les cibles de la testostérone

La testostérone agit sur plusieurs organes cibles :

- les tubes séminifères des testicules produisent les spermatozoïdes,
- le pénis se développe,
- les éjaculations commencent,
- sur les cordes vocales s'épaississent provoquant une voix plus grave,
- les muscles se développent,
- la pilosité apparaît au pubis, aux aisselles, sur le visage...



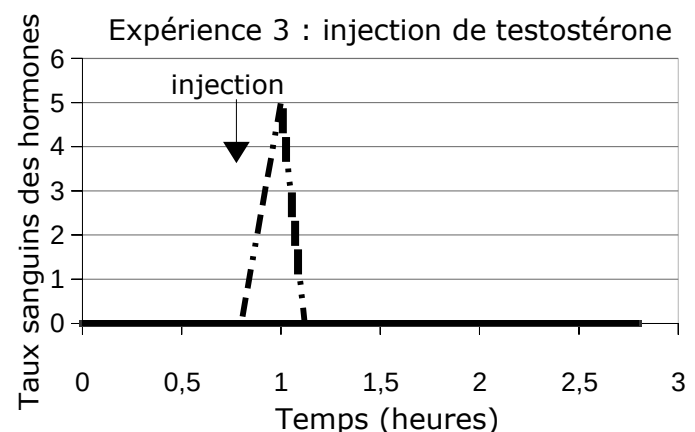
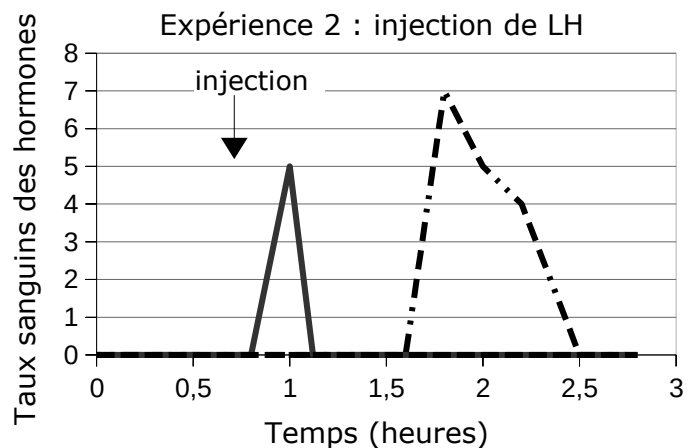
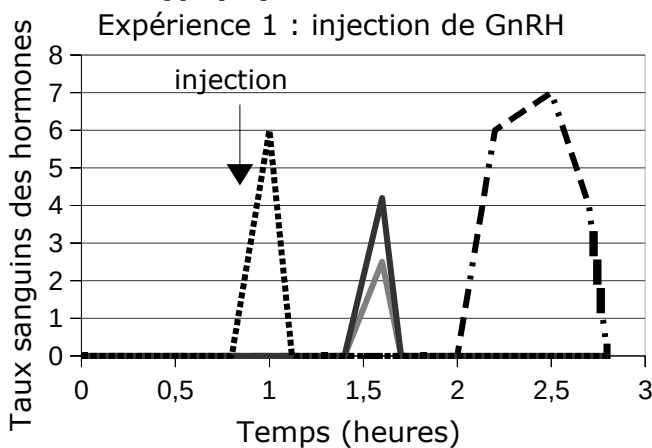
Document 3 : expériences sur la production des hormones

Les souris mâles ont un fonctionnement des organes sexuels similaire à celui des hommes.


Document 3 a : expériences d'ablation d'hypothalamus ou d'hypophyse sur des souris

traitement	aucun = témoin	ablation de l'hypothalamus	ablation de l'hypophyse
taux sanguin de GnRH	6 ng/L	0 ng/L	6 ng/L
taux sanguin de LH	4 ng/L	0 ng/L	0 ng/L
Taux sanguin de FSH	3,5 ng/L	0 ng/L	0 ng/L

Document 3 b : expériences d'injection d'hormones sur des souris sans hypothalamus et sans hypophyse



- Taux sanguin de GnRH (ng/L)
- Taux sanguin de LH (ng/L)
- Taux sanguin de FSH (ng/L)
- · - · - Taux sanguin de testostérone (µg/L)

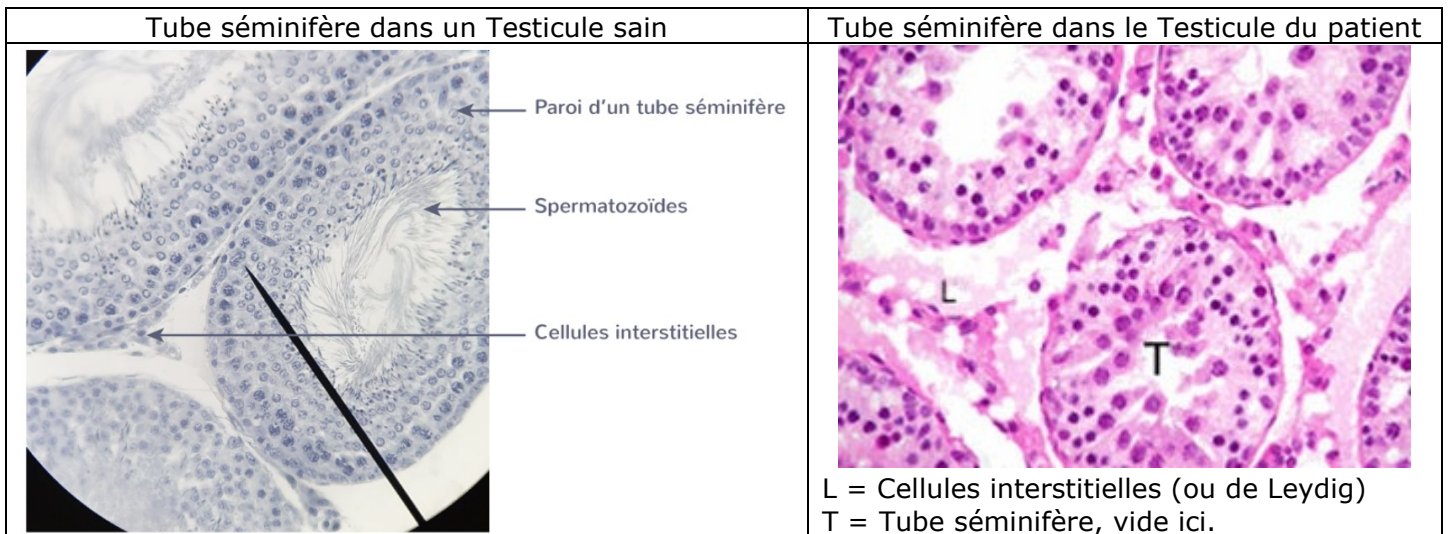
 La FSH stimule les cellules de Sertoli des tubes séminifères.

Document 4 : analyses médicales du patient

- BIOPSIE

La biopsie consiste à prélever un fragment d'un organe.

Vous disposez d'un microscope, d'une biopsie de testicule d'un individu sain et d'une biopsie de testicule du patient.



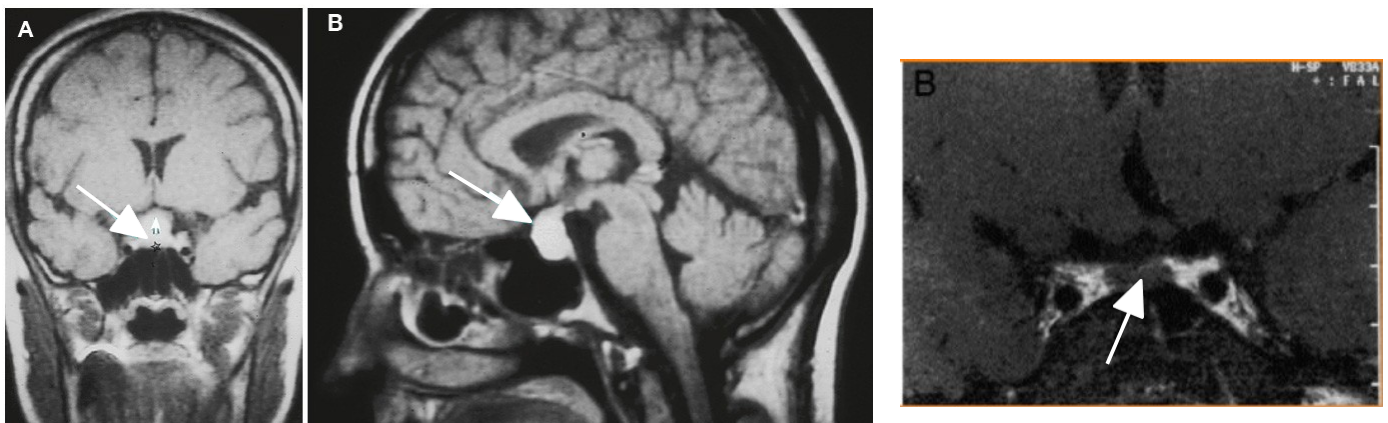
- ANALYSE SANGUINE

Analyses sanguines du patient :

hormones	GnRH	LH	FSH	testostérone
taux sanguins	6 ng/L	0 ng/L	0 ng/L	0 µg/L

- IMAGERIE PAR RESONNANCE MAGNETIQUE

IRM d'un individu sain (à gauche et au centre) et du patient (à droite):



Les flèches indiquent l'hypophyse.

Une couleur blanche montre une activité normale de la glande alors qu'une couleur sombre est caractéristique d'une activité réduite.

- ANALYSE SANGUINE COMPLEMENTAIRE

Le sang du patient contient 10 080 µg/L de fer alors qu'un individu sain a entre 30 et 300 µg/L. Quand la quantité de fer dans le sang est trop importante pendant de nombreuses années, le fer rentre et s'accumule anormalement dans certains organes, détruisant une partie des cellules.