Lycée Saint Martin 5 Cloître Saint Martin - BP 32209 49022 Angers cedex 02	**SVT** **DEVOIR – DURÉE 55'**	NOM Prénom : Classe : Première S
:: FÉMININ - MASCULIN ::		

Partie 1 – Restituer et mobiliser les connaissances exigibles, expliquer leur mode de construction et leur évolution au cours de l'histoire des sciences (10 points)

QCM : pour chaque item ne cochez qu'une seule case, **soit** celle qui vous paraît être la seule proposition vraie, **soit** celle qui vous paraît être la seule proposition fausse.

Item 1 – La FSH est une hormone :	☐ hypothalamique ☐ **hypophysaire** ☐ ovarienne ☐ testiculaire
Item 2 – La FSH :	☐ stimule la production de testostérone ☐ inhibe la production de testostérone ☐ stimule le développement de la muqueuse utérine ☐ **stimule la production d'œstradiol**
Item 3 – La phase menstruelle est déclenchée par :	☐ Une augmentation de la concentration sanguine en progestérone ☐ une augmentation de la concentration sanguine en œstradiol ☐ un pic de sécrétion de LH ☐ **une diminution de la concentration sanguine en progestérone**
Item 4 – La progestérone est produite par :	☐ les cellules folliculaires ☐ les cellules de la muqueuse de la cavité utérine ☐ **les cellules du corps jaune** ☐ les cellules de la muqueuse du col de l'utérus
Item 5 – La progestérone :	☐ **active la phase sécrétoire du cycle utérin** ☐ stimule par rétro-contrôle l'activité de l'hypothalamus ☐ stimule la sécrétion de LH ☐ stimule la phase folliculaire du cycle ovarien
Item 6 – La sécrétion de GnRH :	☐ est inhibée par la testostérone ☐ est inhibée par l'œstradiol ☐ est inhibée par la progestérone ☐ est inhibée par la FSH et la LH
Item 7 – La testostérone :	☐ Stimule la spermatogenèse ☐ Contribue au maintien des caractères sexuels secondaires ☐ Stimule l'activité des glandes annexes (prostate, vésicules séminales) ☐ stimule l'activité de l'hypothalamus et de l'hypophyse
Item 8 – L'ovulation est déclenchée par :	☐ **Un pic de sécrétion de LH et FSH** ☐ Un pic de sécrétion d'œstradiol et de progestérone ☐ Une brusque diminution de sécrétion d'œstradiol ☐ Une brusque diminution de sécrétion de GnRH
Item 9 – Les cellules de Leydig :	☐ produisent de la testostérone ☐ sont stimulées par la LH ☐ sont stimulées par la FSH ☐ inhibent l'hypothalamus et l'hypophyse par rétrocontrôle
Item 10 – Les cellules de Sertoli :	☐ produisent de la testostérone ☐ sont stimulées par la LH ☐ sont stimulées par la FSH ☐ **activent la spermatogenèse**

Document professeur

Partie 2 – Raisonner, argumenter, démontrer en exerçant un regard critique / Rechercher, extraire et organiser l'information utile (10 points)

Document de référence - *Évaluation et prise en charge des délinquants et criminels sexuels*

Un quart des délinquants ou criminels sexuels récidivent sur une période de 15 ans. Il est donc indispensable d'améliorer leur prise en charge judiciaire et sanitaire.
Première priorité : parvenir à une évaluation fiable du risque de récidive. Notre pays connaît un retard considérable en la matière. Les expertises psychiatriques sont menées selon une méthodologie datant du 19ème siècle, alors que des outils d'évaluation modernes et scientifiquement validés sont utilisés chez tous nos voisins européens.
Deuxième priorité : proposer des traitements permettant de réduire le risque de récidive. Là encore notre pays fait preuve d'un retard considérable. Dans la grande majorité des cas, des thérapies non spécifiques sont prescrites, alors que leur impact sur la récidive est quasi nulle.
Les thérapies les plus efficaces, qu'elles soient psychothérapiques ou ***biologiques (« castration chimiques »)*** *restent marginales. (…)*

Alexandre Baratta, psychiatre – Étude et Rapport édité par l'Institut pour la Justice

Document A - « Castration chimique » par injection d'un agoniste de la GnRH (ex : Salvacyl LP ®)

Une molécule agoniste (ou analogue) est une molécule qui agit de la même manière et dans le même sens que celui d'une molécule naturelle.

Dans un premier temps, l'injection de l'agoniste de la GnRH (*) provoque une augmentation des concentrations sanguine de LH, FSH et testostérone.

Dans un second temps, l'effet « castration chimique » de l'agoniste s'exerce : la concentration sanguine de testostérone (testosteronémie) devient faible (inférieure ou égale à 50 $ng.dL^{-1}$)(**). Cet effet provient d'un « épuisement hypophysaire ». Les récepteurs des cellules hypophysaires pour la GnRH sont totalement saturés et deviennent insensibles à toute autre stimulation hormonale. Les concentrations de LH et FSH « chutent ».

Outre la diminution de la libido (« désir sexuel ») recherché par le traitement, celui-ci s'accompagne également d'autres manifestations : infertilité(***), diminution de la taille des gonades (hypogonadisme), bouffées de chaleur, troubles de l'humeur, anomalies du système pileux(****)...

D'après : http://www.oncoprof.net/Generale2000/g10_Hormonotherapie/g10_ht06.php et http://urofrance.org/science-et-recherche/base-bibliographique/article/html/evolution-de-la-testosteronemie-chez-les-patients-traites-par-hormonotherapie-pour-un-cancer-pr.html

(*) Injection de 2mL contenant 11,25 mg de Salvacyl LP ®. Le concentration normale de GnRH est de 20 $pg.mL^{-1}$

(**) Chez des sujets témoins, la testostéronémie « normale » est comprise entre 350 et 1 000 $ng.dL^{-1}$

(***) L'infertilité peut être due à une oligospermie c'est à dire à un nombre insuffisant de spermatozoïdes. Normalement, il y a au moins 20 millions de spermatozoïdes par mL de sperme. On considère généralement qu'un nombre inférieur à 10 $millions.mL^{-1}$ peut être responsable d'une infertilité. Elle peut être due aussi à une azoospermie : dans ce cas là il n'y a aucun spermatozoïde dans le sperme.

(****) Les poils sont produits par des follicules pilo-sébacés situés dans le derme et dont les cellules possèdent des récepteurs à la testostérone.

A partir de vos connaissances et d'informations tirées du document A, répondez aux questions suivantes :

- Comment s'explique les productions hormonales observées dans un premier temps ? [1 point]
  - **D'après le document** A **on sait que** la substance injectée est un agoniste de la GnRH.
  - **Or** nous savons que la GnRH stimule directement la sécrétion de LH et de FSH, et indirectement la sécrétion de testostérone (via la LH qui stimule les cellules de Leydig).
  - **Donc** il est normal que l'injection d'un agoniste de la GnRH provoque une augmentation des concentrations sanguines de LH, FSH et testostérone.

Propriété intellectuelle

- Quelle devrait être normalement la « réponse hormonale » à la baisse de la testostéronémie ? [1 point]
  - La réponse hormonale à la diminution de la testostéronémie devrait être une augmentation des concentrations sanguine de GnRH, LH et FSH.
  - **En effet** nous savons que la testostérone exerce une inhibition par rétrocontrôle sur l'activité de l'hypothalamus et de l'hypophyse.
  - **Donc** plus la testostéronémie est faible, moins l'inhibition est élevée **et donc** plus l'activité de l'hypothalamus – sécrétion de GnRH - et de l'hypophyse – sécrétion de LH et FSH - sera élevée.

- Comment expliquez l'infertilité ? [1 point]
  - **On sait que** la spermatogenèse est stimulée :
    - directement par la FSH d'une part,
    - et par les cellules de Sertoli lorsqu'elles sont stimulées par la testostérone produite par les cellules de Leydig elles-mêmes stimulées par la LH, d'autre part.
  - **Or** en situation de castration chimique les taux sanguins de FSH et de LH étant faibles la spermatogenèse sera très peu activée. Il y aura donc très peu de spermatozoïde produits.
  - **D'où** l'oligospermie ou l'azoospermie qui est observée dans cette situation.

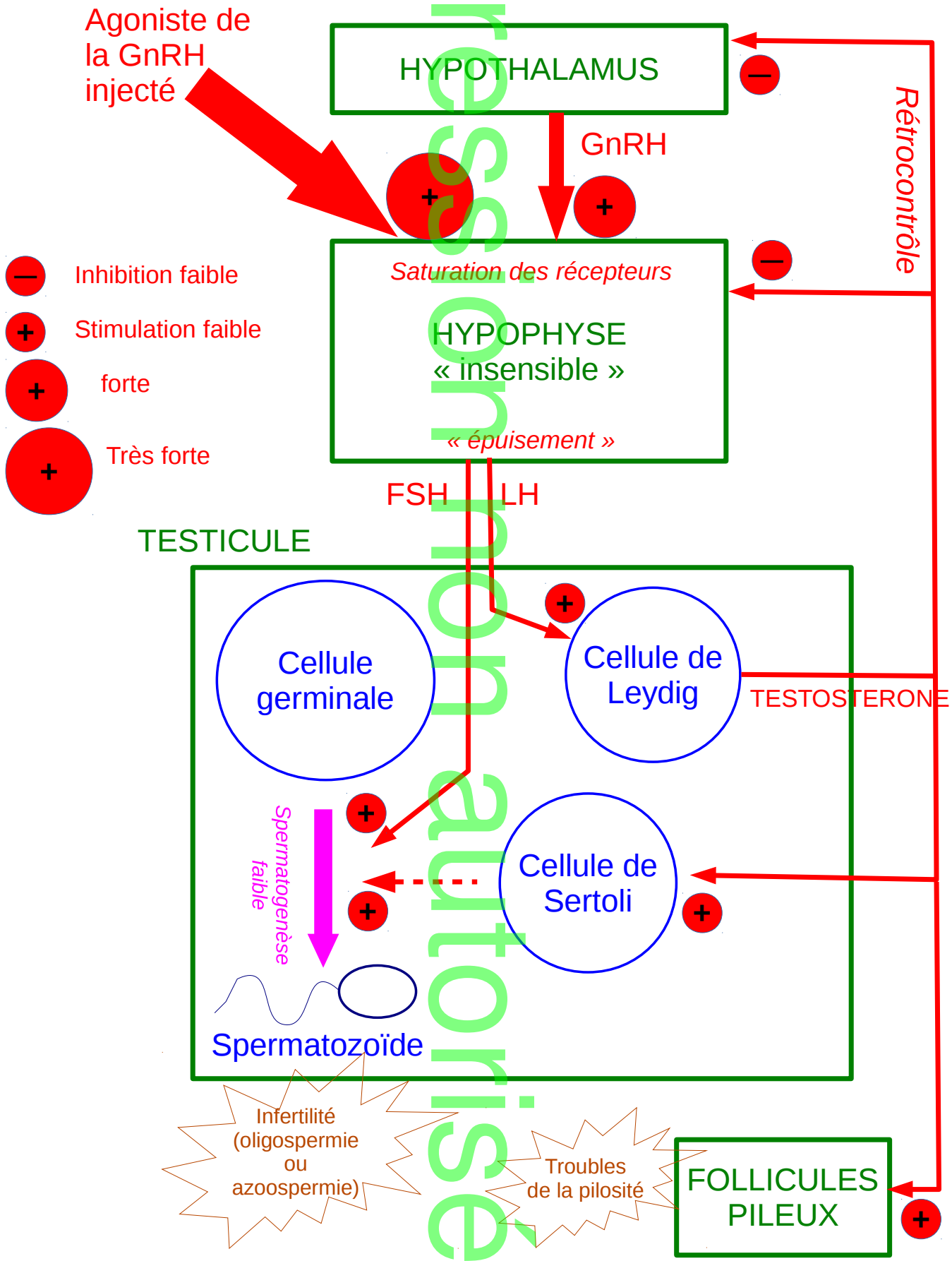
- Les « anomalies du systèmes pileux» ? [1 point]
  - **On sait que** la testostérone est à l'origine de l'apparition des caractères sexuels secondaires au moment de la puberté et de leur maintien à l'âge adulte.
  - La pilosité pilosité faciale, axillaire et pubienne fait partie de ces caractères sexuels secondaires masculins.
  - **D'après le document** cette action s'explique par la présence de récepteurs à la testostérone dans la membrane des cellules des follicules pileux : en venant se fixer sur ces récepteurs, la testostérone stimule la production des poils.
  - Il est **donc** normal qu'une forte diminution de la testostéronémie s'accompagne d'une perturbation de la pilosité.

Les réponses écrites attendues seront courtes (3 ou 4 phrases au plus). Maximum deux réponses par page de copie, soit une réponse par 1/2 page.

Impression autorisée

- Présentez sous la forme d'un schéma la situation hormonale d'un individu en état de « castration chimique » [6 points]

État hormonal d'un individu en état de castration chimique



Impression autorisée