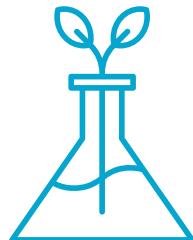


**2<sup>nde</sup> - svt**

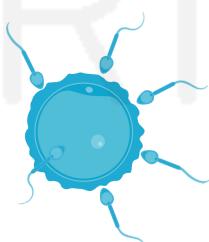


## Enoncés des exercices

### THÈME 3 CORPS HUMAIN ET SANTÉ

#### Chapitre 8

De la fécondation à la puberté



Les exercices sont classés en trois niveaux de difficulté :

- ★ Exercices d'application : comprendre les notions essentielles du cours
- ★★ Exercices d'entraînement : prendre les bons reflexes
- ★★★ Exercices d'approfondissement : aller plus loin

Difficulté	Exercices gratuits	Exercices sur abonnement*
★	1	2 - 3 - 4
★★	5	6 - 7 - 8
★★★	9	10 - 11 - 12

Exercice ★

1

## QCM sur les rappels de cours

**Consigne :** Pour chaque proposition, choisir l'unique bonne réponse

1. Un ovaire est :

- A. Une gonade
- B. Une hormone
- C. Un gamète
- D. Un génotype

2. Les caractères sexuels secondaires sont présents dès la naissance :

- A. Vrai
- B. Faux

3. Le cycle féminin dure :

- A. 18 jours
- B. 22 jours

C. 26 jours

D. 18 jours

**4.** Les chromosomes sexuels d'un individu de phénotype féminin sont :

A. XX

B. XY

**5.** Les spermatozoïdes sont produits

A. En continue jusqu'à la mort de l'individu

B. De manière cyclique tous les 28 jours

C. Dans les ovaires

D. Dans la prostate

**6.** La présence du gène SRY permet le développement :

A. D'un phénotype féminin

B. D'un phénotype masculin

**7.** Les individus cryptorchides :

A. Produisent des spermatozoïdes anormaux

B. Produisent des ovocytes

C. Sont stériles

D. Produisent des spermatozoïdes

**8.** L'ovocyte est contenu dans :

A. Un tube séminifère

B. Un follicule

C. Un vaisseau sanguin

D. Les cellules de Sertoli

**9.** Les cellules de Leydig ont pour rôle :

A. La production de testostérone

B. Le nourrissage des spermatozoïdes

- C. La production des ovocytes
- D. La production de progestérone

**10.** C'est l'augmentation de la concentration en hormones sexuelles qui est à l'origine du développement des caractères sexuels secondaires :

- A. Vrai
- B. Faux

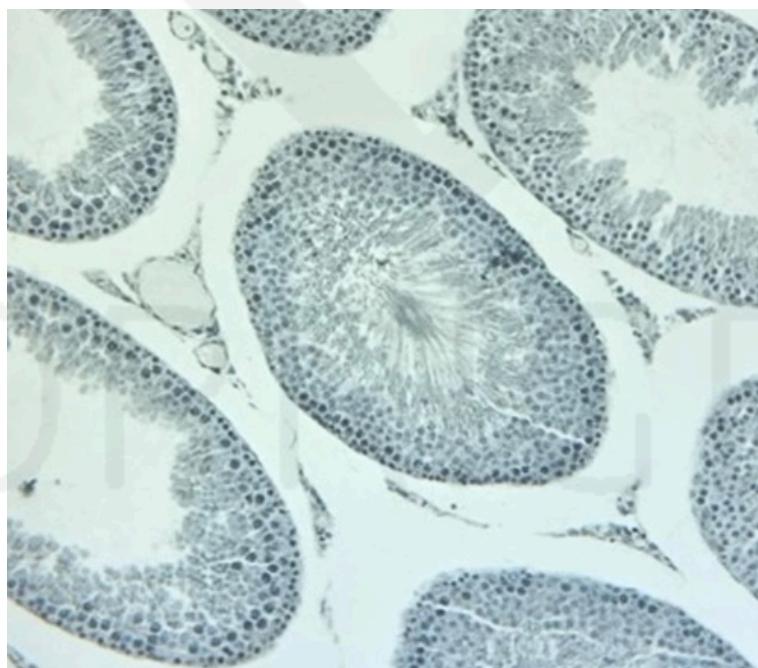
Exercice ★

2\*

## Coupes de gonades à légendier

Légender les coupes de gonades fournies.

**Coupe 1 :**



**Coupe 2 :**

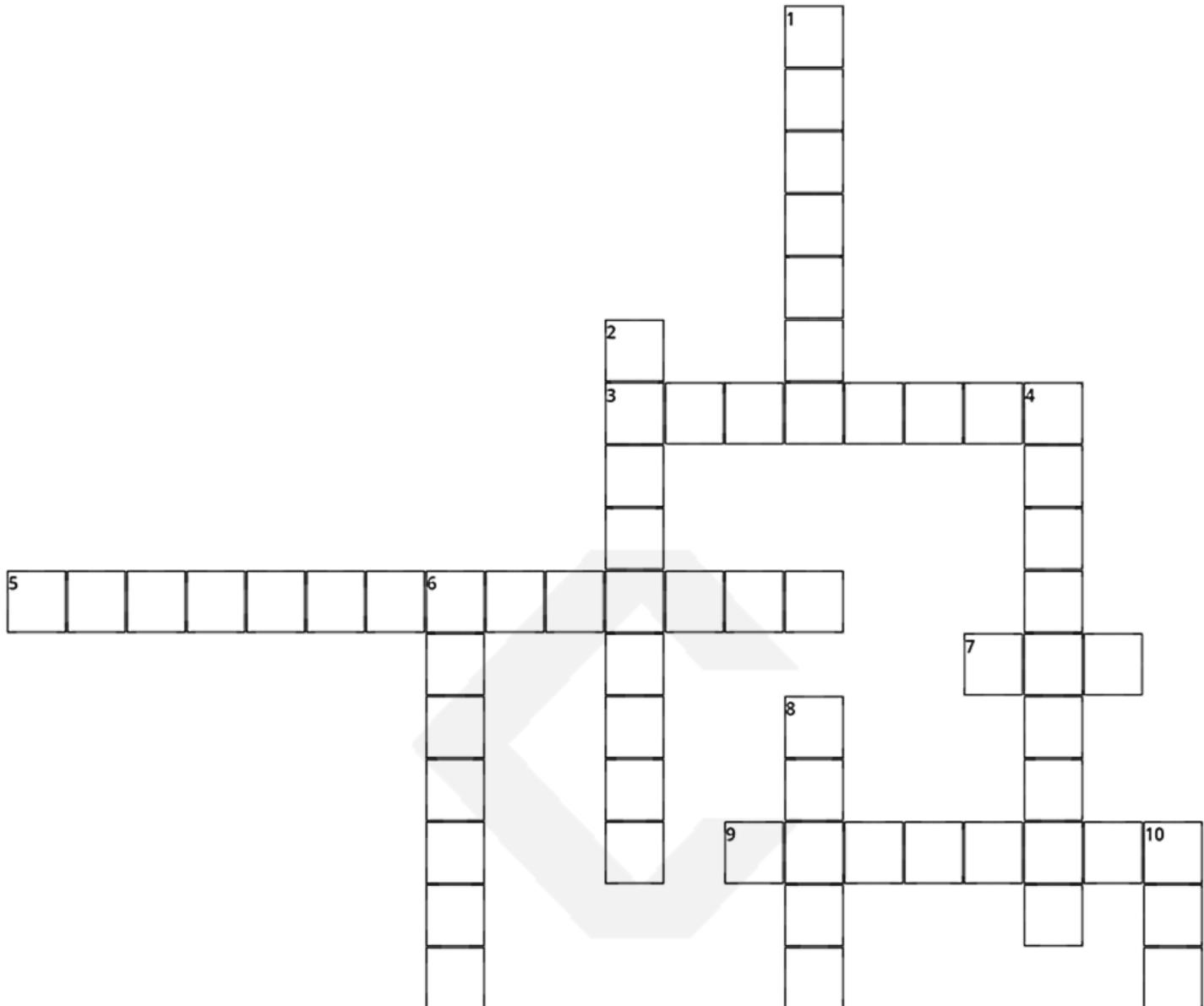


Exercice ★

3\*

## Mots croisés - Appareil reproducteur

CORRIGEO



Compléter les mots croisés à partir des définitions suivantes.

#### Horizontal

3. Organe présent chez l'Homme uniquement
5. Gamètes mâles
7. Hormone détruisant les canaux de Muller
9. Organe du plaisir chez la femme

#### Vertical

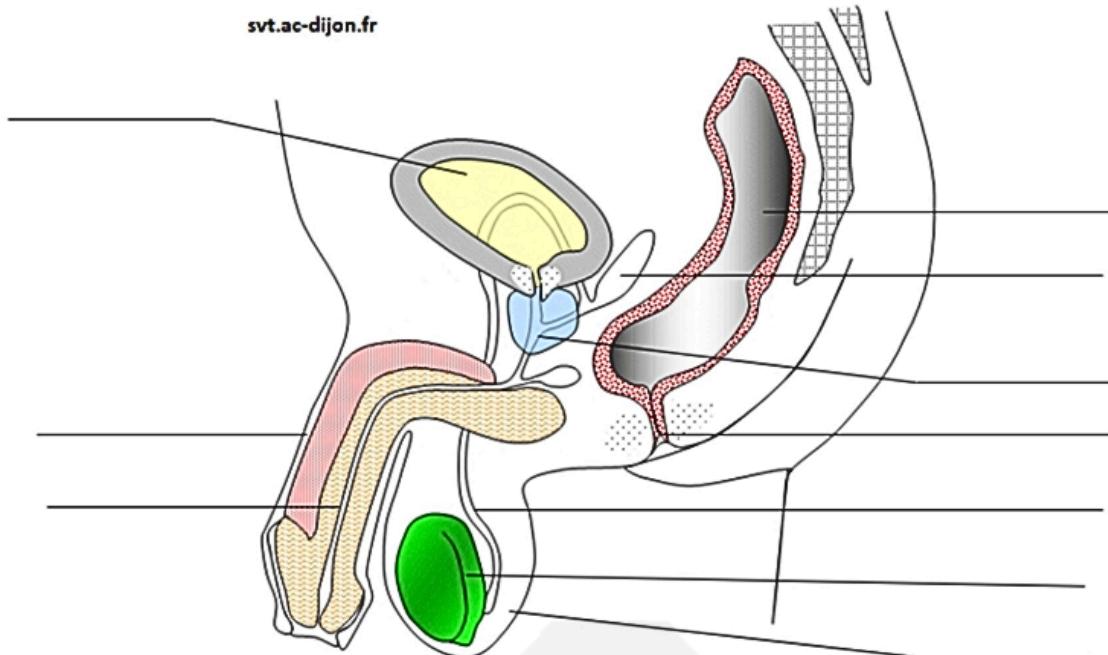
1. Organes produisant des gamètes
2. Organe accolé aux testicules
4. Muqueuse tapissant l'intérieur de l'utérus
6. Organes produisant les ovocytes
8. Canaux maintenus par l'action de la testostérone
10. Gène masculinisant

Exercice ★

4\*

## Légender des appareils reproducteurs

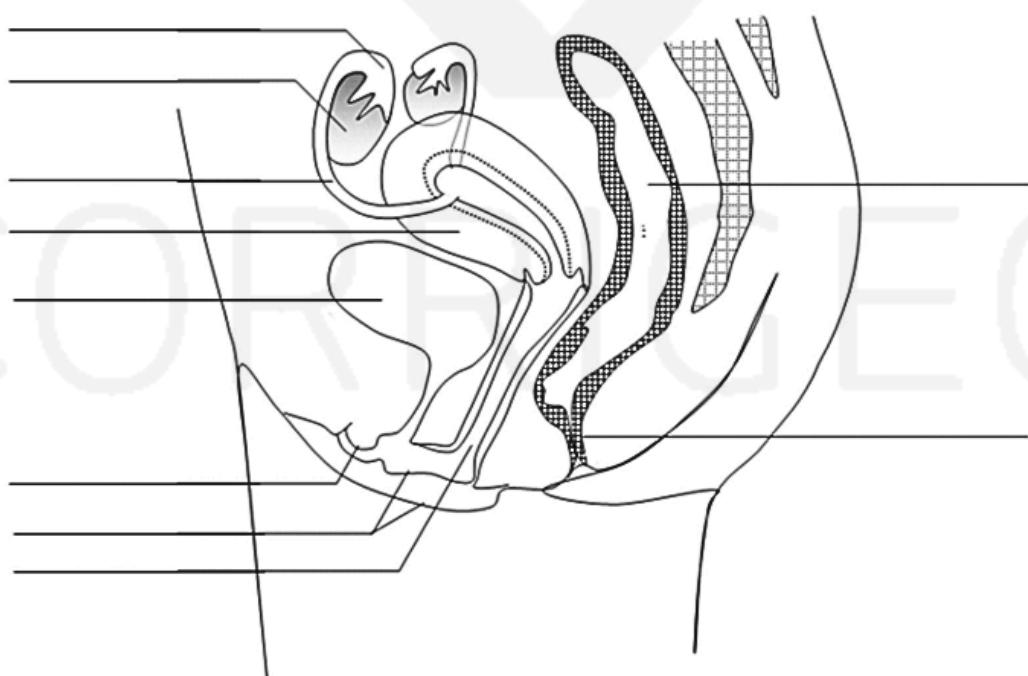
**Consigne 1 :** Légender l'appareil reproducteur masculin et mettre un titre



Titre :

.....

**Consigne 2 :** Légender l'appareil reproducteur féminin et mettre un titre



Source : SVT ac-Dijon

Titre :

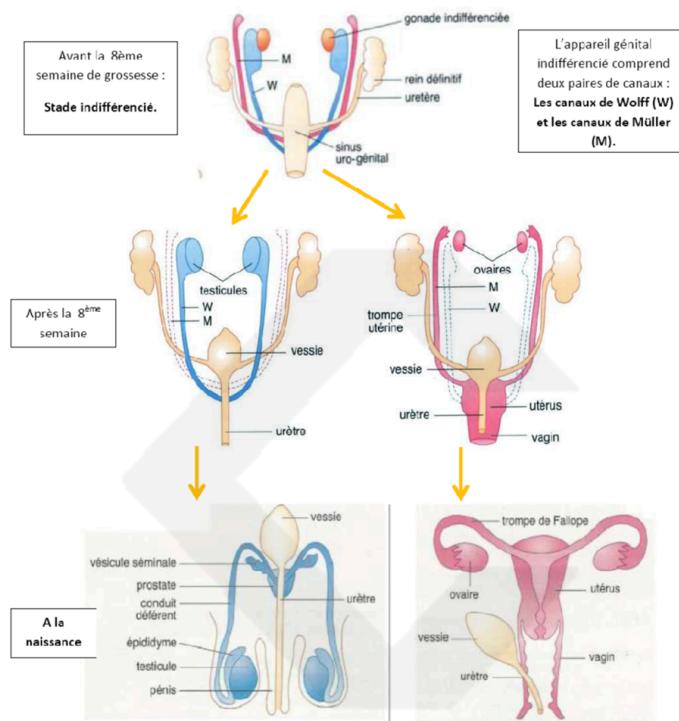
.....

Exercice ★★

5

# La mise en place des appareils reproducteurs humains

À partir du schéma suivant, expliquer la mise en place des voies génitales mâles ou femelles durant la vie fœtale.



**Q1.** A partir de quelle date peut-on différencier un fœtus mâle d'un fœtus femelle?

**Q2.** Expliquer le devenir des canaux de Wolff et de Müller durant la grossesse.

Exercice ★★

6\*

# Périodes de fertilité

**Consigne :** Indiquez quelles étaient les bonnes périodes pour Mme T. pour avoir un enfant avec son conjoint

Mme T. a eu ses règles :

- Du 13 septembre au 18 septembre
- Du 10 octobre au 15 octobre

## Quelques rappels :

- Le cycle féminin dure 28 jours et c'est au 14ème jour que l'ovulation a lieu
- La durée de vie de l'ovocyte est entre 24 et 48 heures
- La durée de vie des spermatozoïdes est entre 3 à 5 jours

SEPTEMBRE		OCTOBRE	
VEN 1	244-121 Gilles	D 1	274-91 Thé. de l'E. Jésus
SAM 2	245-122 Ingrid	LUN 2	275-90 Léger
D 3	246-119 Grégoire	MAR 3	276-93 Gérard
LUN 4	247-118 Rosalie	MER 4	277-93 Fr. d'Assise
MAR 5	248-117 Raissa	JEU 5	278-97 Fleur
MER 6	249-116 Bertrand	VIEN 6	279-96 Bruno
JEU 7	250-115 Reine	SAM 7	280-93 Serge
VIEN 8	251-114 Nativité	D 8	281-94 Pédagie
SAM 9	252-113 Alain	LUN 9	282-93 Denis
D 10	253-112 Inès	MAR 10	283-92 Ghislain
LUN 11	254-111 Adéphé	MER 11	284-91 Firmin
MAR 12	255-110 Apollinaire	JEU 12	285-90 Wilfried
MER 13	256-109 Aimé	VIEN 13	286-79 Géraud
JEU 14	257-108 Croix Glorieuse	SAM 14	287-78 Juste
VIEN 15	258-107 Roland	D 15	288-77 Thérèse d'Avila
SAM 16	259-106 Edith	LUN 16	289-76 Edwige
D 17	260-105 Renaud	MAR 17	290-75 Baudoin
LUN 18	261-104 Nadège	MER 18	291-74 Luc
MAR 19	262-103 Emilie	JEU 19	292-73 René
MER 20	263-102 Davy	VIEN 20	293-72 Adeline
JEU 21	264-101 Matthieu	SAM 21	294-71 Céline
VIEN 22	265-100 Maurice	D 22	295-70 Elodie
SAM 23	266-99 AUTOMNE	LUN 23	296-69 Jean de Capistran
D 24	267-98 Thécla	MAR 24	297-68 Florentin
LUN 25	268-97 Hermann	MER 25	298-67 Crépin
MAR 26	269-96 Côme et Damien	JEU 26	299-66 Dimitri
MER 27	270-95 Vinc. de Paul	VIEN 27	300-65 Emeline
JEU 28	271-94 Venceslas	SAM 28	301-64 Jude
VIEN 29	272-93 Michel	D 29	302-63 Narcisse-1h
SAM 30	273-92 Jérôme	LUN 30	303-62 Bienvenue
JOURS OUVRABLES 26 JOURS OUVRES 21		MAR 31	304-61 Quentin

Source : calendriergratuit.fr

Exercice ★★

7\*

## Le syndrome de De la Chapelle

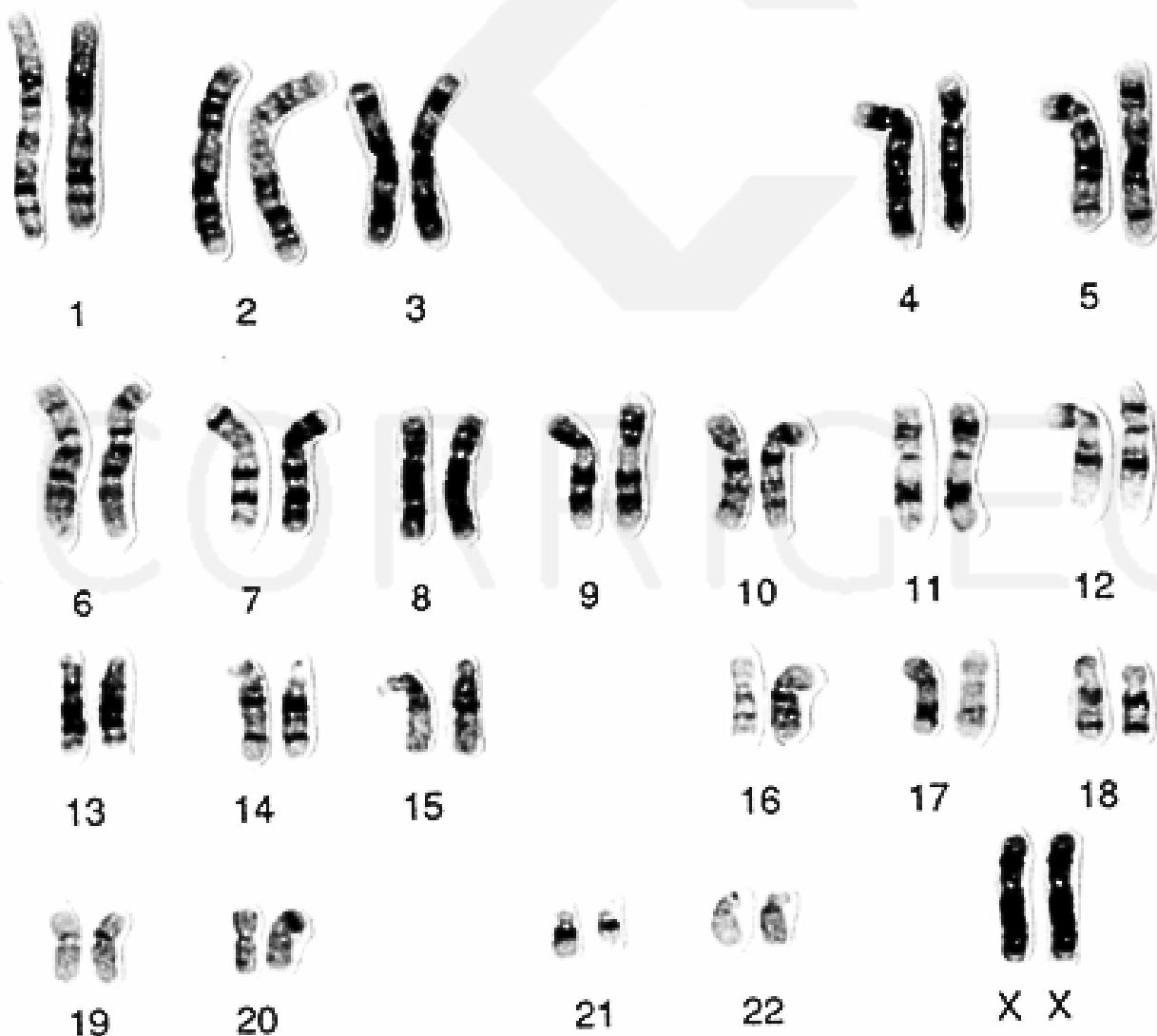
Expliquer le cas de l'individu atteint du syndrome de De la Chapelle.

**Document 1 :** caractéristiques d'un individu atteint du syndrome de De la Chapelle

Ce syndrome concerne une naissance sur 20 000 à 25 000 naissances. Il fut identifié par De la Chapelle en 1964

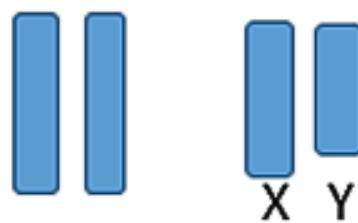
Organes génitaux externes	Masculins
Caractères sexuels secondaires	Masculins
Testicules	Présents, de petite taille
Voies masculines (épididyme, canaux déférents, vésicules séminales)	Présentes
Voies féminines issues des canaux de Müller (trompe, utérus, vagin)	Absentes
Quantité de spermatozoïdes dans le sperme	Nulle
Taux de testostérone dans le sang	Normal à la puberté puis inférieur à la normale à l'âge adulte

**Document 2 :** caryotype de l'homme XX

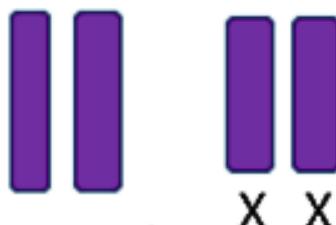


**Document 3 :** rappels sur le sexe chromosomique

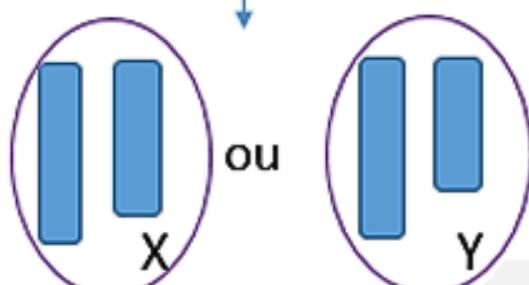
Cellule des testicules du père



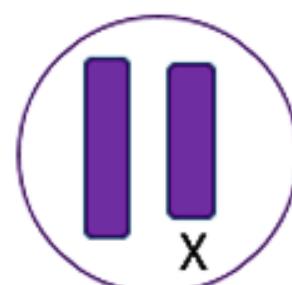
Cellule des ovaires de la mère



MEIOSE

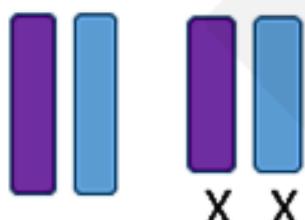


spermatozoïdes



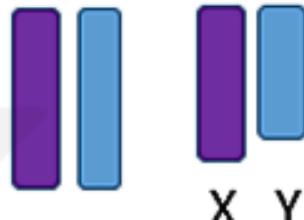
FECONDATION

Femelle

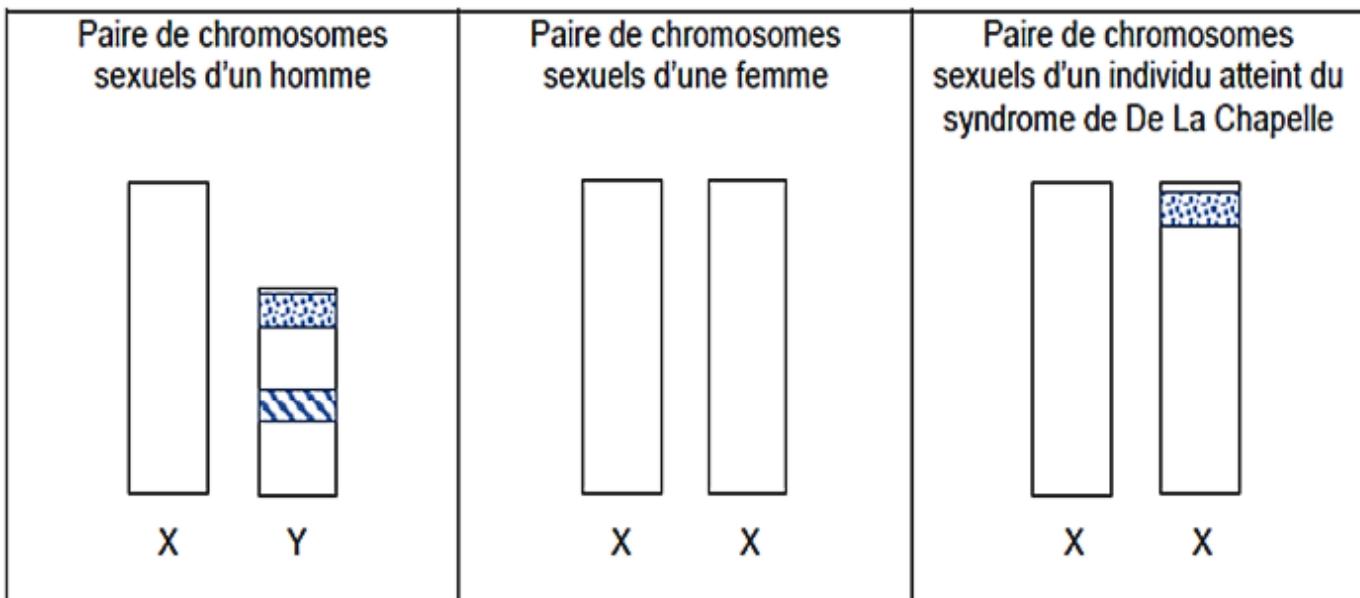


ovule

Mâle



**Document 4 :** disposition de quelques gènes sur les chromosomes X et Y chez trois individus



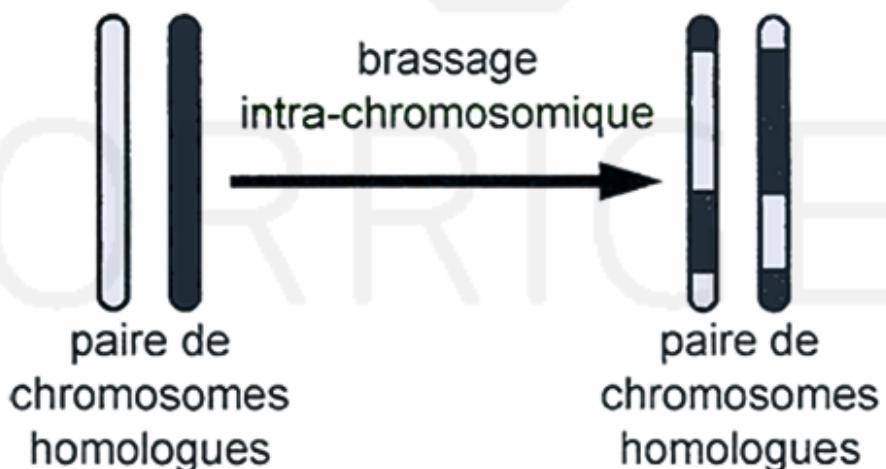
Légende :

 Gène SRY (de l'anglais Sex-determining Region of Y chromosome)

 Gène impliqué dans la formation des spermatozoïdes

#### Document 5 : une particularité de la méiose

Lors de la formation des gamètes, dans les gonades, il se peut que des portions de chromosomes soient cassées puis, lors de la réparation, recollées sur le mauvais chromosome.



Exercice ★★

8\*

## Le chapon, un coq sans puberté

Le chapon est un jeune coq castré. Nous nous intéressons ici à l'impact de la castration sur son développement.

**Tableau : Effets de la castration et de la greffe testiculaire chez le coq (chapon)**

Individu	État des testicules	Traitemen hormonal / Intervention	Caractères sexuels secondaires à la puberté	Comportement sexuel
<b>Coq témoin (non castré)</b>	Présents	Aucun	Développement normal (crête, chant, plumage coloré)	Présent
<b>Chapon (coq castré)</b>	Absents (castration)	Aucun	Pas de développement (petite crête, pas de chant)	Absent
<b>Chapon + testostérone</b>	Absents	Injection de testostérone	Apparition des caractères sexuels secondaires	Partiellement présent
<b>Chapon + greffe de testicules ectopiques</b>	Absents (testicules greffés en position anormale)	Greffé testiculaire	Développement des caractères sexuels secondaires	Présent

**Q1.** Analyser les expériences réalisées sur les différents coqs.

**Q2.** A partir des informations des différentes expériences, expliquer le rôle des testicules dans le déclenchement de la puberté.

**Q3.** Représenter cette conclusion par un schéma bilan.

Exercice ★★★

9

## Réaliser un schéma fonctionnel

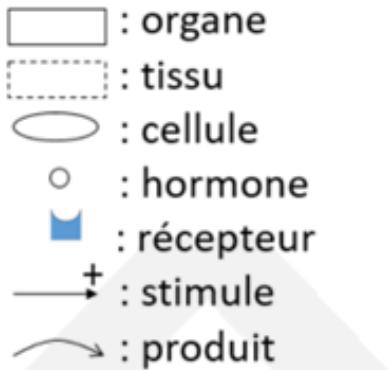
Réaliser un schéma du fonctionnement des testicules et des ovaires incluant le rôle du complexe hypothalamohypophysaire.

**Rappels pour l'homme :**

- Le CHH est composé de HT (hypothalamus) et HP (hypophyse) - HT produit la GnRH, une neurohormone stimulant HP
- HP produit deux hormones : les gonadostimulines LH et FSH.

- LH stimule le tissu interstitiel dont les cellules (de Leydig) produisent la testostérone.
- FSH stimule le tissu séminifère : elle aide de façon indirecte les cellules germinales réalisant la méiose à produire les gamètes masculins.
- La testostérone participe à la mise en place des caractères sexuels secondaires (ex : pilosité...) mais aussi à la production de spermatozoïdes.

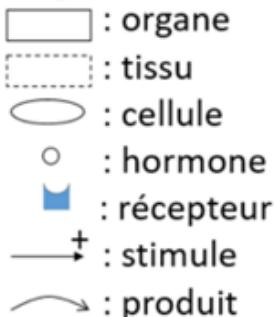
### Légendes :



### Rappels pour la femme :

- Le CHH fonctionne de la même façon que chez l'homme.
- FSH stimule la croissance des follicules ovariens dont les cellules produisent en début de cycle des œstrogènes.
- Un follicule est constitué de plusieurs tissus et d'un ovocyte.
- Un pic de LH provoque l'ovulation et LH stimule le corps jaune après l'ovulation.
- Les cellules du corps jaune produisent œstrogènes et progestérone.
- Les œstrogènes aident l'endomètre utérin à se reconstituer après les règles.
- Après l'ovulation, œstrogènes et progestérone rendent la muqueuse utérine fonctionnelle, propice à la nidation d'un éventuel embryon.

### Légendes :



Exercice ★★★

10\*

## La dysgénésie gonadique

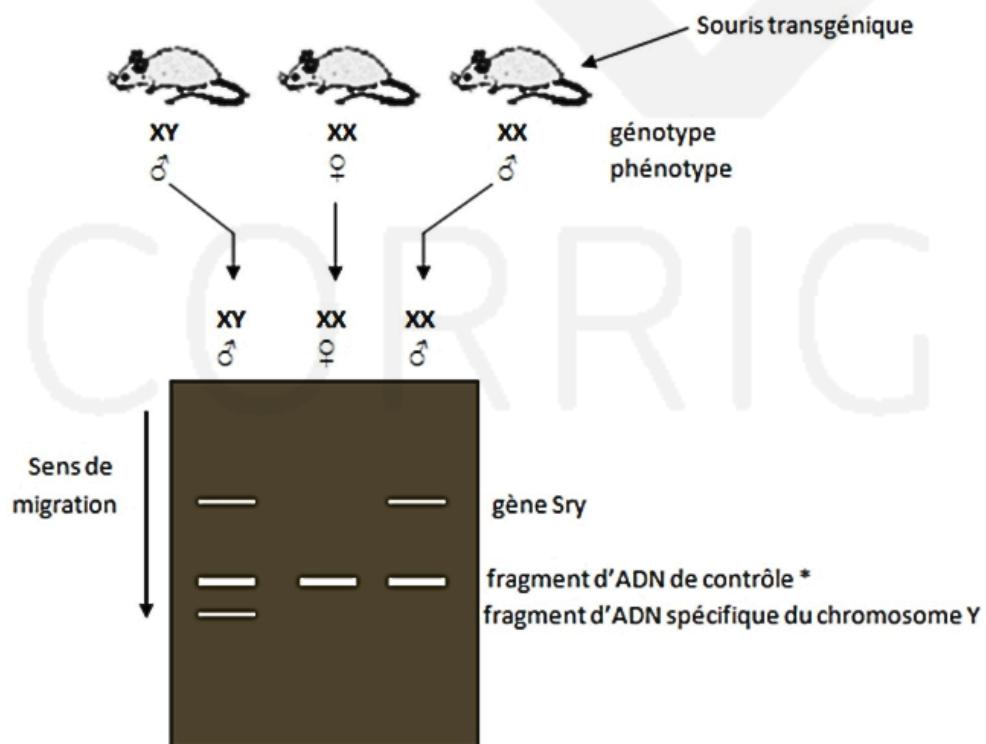
Certains individus souffrent d'une maladie nommée dysgénésie gonadique. Ils présentent un phénotype féminin et un caryotype qui vous est fourni dans les documents ; leurs gonades sont indifférenciées.

Mettez en relation les informations extraites des documents proposés et vos connaissances afin d'expliquer la relation entre le sexe génétique et le sexe gonadique observée chez ces individus.

### Document 1 : Comparaison d'ADN de souris témoins et transgénique par électrophorèse

Des souris transgéniques ont été obtenues par insertion du gène Sry dans le génome d'une cellule oeuf de génotype XX. Dans plusieurs cas, ces embryons transgéniques ont développé des testicules.

(une souris transgénique est une souris modifiée génétiquement, ces souris ne modélisent pas une dysgénésie gonadique)



\* Fragment d'ADN qui atteste du bon déroulement de l'électrophorèse

D'après « ADN recombinant » James D. Watson

#### Document 2 : Comparaison d'extraits de séquence peptidiques de la protéine TDF codée par le gène Sry

- Chez un témoin non atteint : séquence A
- Chez un individu atteint de dysgénésie gonadique : séquence B

1	5	10	15	20	25
A MetGlnAspArgValLysArgProMetAsnAlaPhelleValTrpSerArgAspGlnArgArgLysMetAlaLeuGluAsn					
B MetGlnAspArgValLysArgProIleAsnAlaPhelleValTrpSerArgAspGlnArgArgLysMetAlaLeuGluAsn					

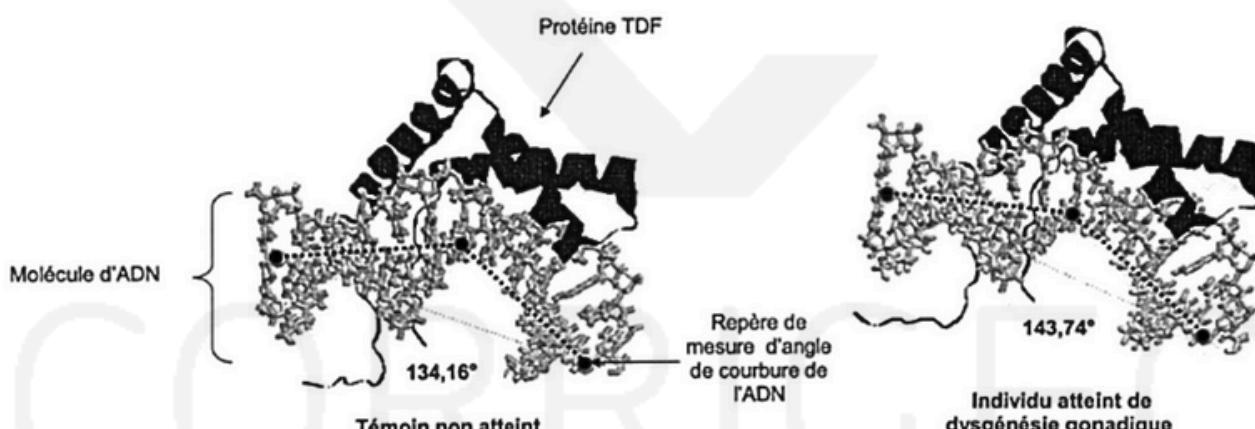
D'après « banque de séquence ANAGENE »

La séquence peptidique est la séquence de la protéine. Deux protéines différentes sont dues à des gènes ou deux allèles différents.

#### Document 3 : Action de la protéine TDF sur l'ADN de la cellule cible

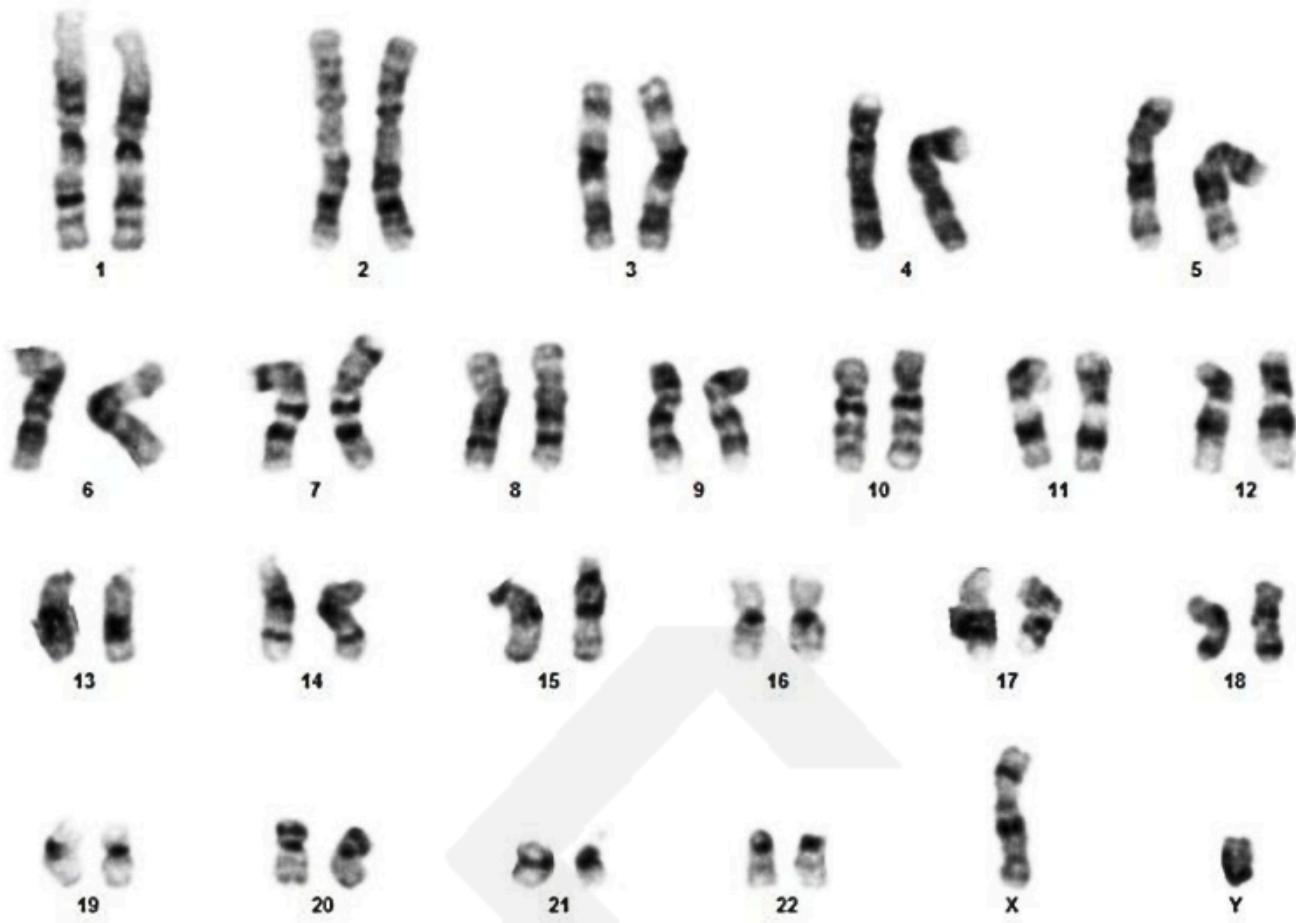
La protéine TDF possède un domaine HMG (High Mobility Group) qui lui permet de se fixer sur l'ADN. Cette fixation induit une courbure de l'ADN qui aurait pour conséquence de permettre le rapprochement de certaines zones de l'ADN. Ce rapprochement déclencherait l'expression des gènes contrôlant la différenciation des gonades.

Les conséquences de l'interaction protéine TDF – ADN sont présentées ci-dessous



D'après « protein data bank »

#### Document 4 : Caryotype d'une personne souffrant de dysgénésie gonadique.

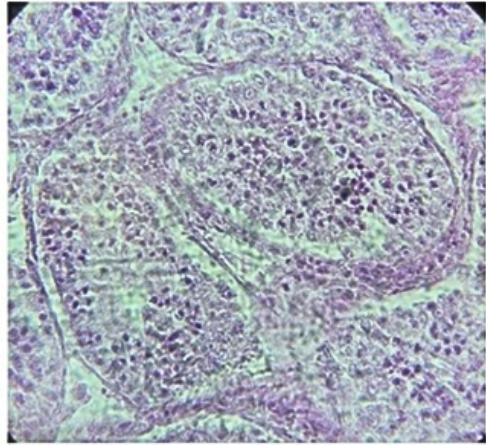
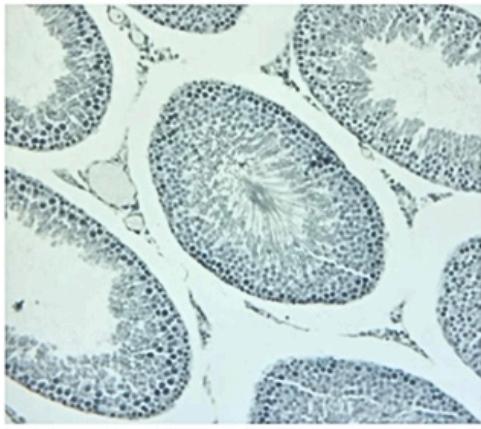


Exercice ★★★ 11\*

## La cryptorchidie

La cryptorchidie est une pathologie pour laquelle il y a un défaut de migration des testicules de l'abdomen vers les bourses. Les individus atteints de cryptorchidie possèdent des caractères sexuels secondaires mais sont stériles.

**Consigne :** Expliquer pourquoi les individus cryptorchides sont stériles et expliquer pourquoi ils possèdent tout de même des caractères sexuels secondaires.



Doc 1: Photographies en microscopie d'une coupe de testicule sain (X100) à gauche et d'une coupe de testicule cryptorchide (X100) à droite

Température dans l'abdomen	Température dans les bourses
37°C	35°C

Doc 2 : Tableau de la température à deux endroits du corps humain

Exercice ★★★ 12\*

## Le cas du SICA

Expliquer l'origine et les mécanismes causant le SICA d'Hanne Gaby Odiele.



Photographie d'Hanne Gaby Odiele

### Document 1 : le phénotype particulier des personnes atteintes de SICA

Hanne Gaby Odiele est une mannequin belge engagée dans la lutte pour les droits des personnes intersexuées dont elle fait partie.

Elle est intersexé du fait du SICA dont elle est atteinte : syndrome d'insensibilité complète aux androgènes. Ce syndrome touche 1 à 9 personnes sur 1 million de naissances.

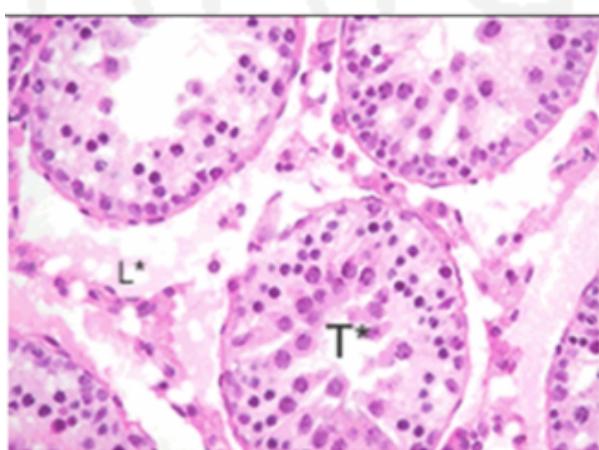
Les personnes atteintes du SICA possèdent une vulve normale. Les seins ainsi que la pilosité ne se sont pas développés.

Elles possèdent un vagin plus court que la normale mais pas d'utérus donc il n'y a pas de menstruations (règles) ; ces personnes sont de ce fait stériles.

**Document 2 :** caryotype supposé d'Hanne Gaby



**Document 3 :** coupe de gonade proche de celle d'une personne atteinte de SICA (ici sur un rat) vue au microscope optique, x400



Légendes :

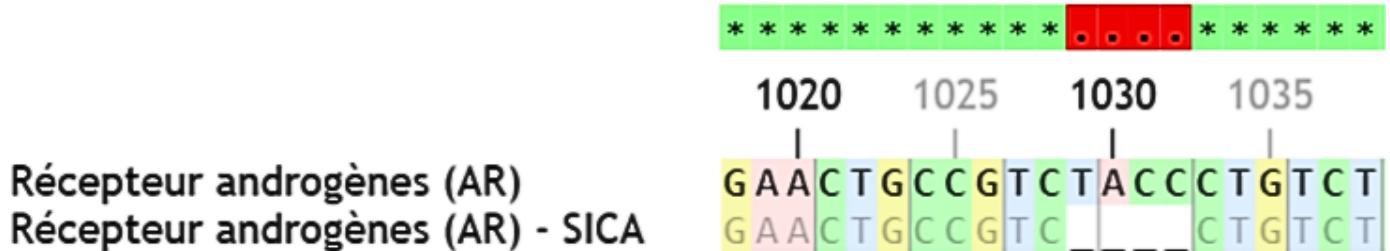
T\* : tissu séminifère

L\* : tissu interstitiel

## Document 4a : comparaison de deux allèles du gène AR selon le logiciel Geniegen2

Le gène AR est sur le chromosome X

**Séquences alignées**      *un \_ représente un gap (absence d'un nucléotide)*



## Document 4b : rôle du gène AR

Le gène AR sert à produire une protéine : le récepteur des androgènes. Si sa forme est normale, la testostérone s'emboîte avec le récepteur des cellules possédant ce récepteur et cette fixation déclenche une réaction. Les cellules sont alors dites sensibles à la testostérone.

