

COLLECTION

Claude **Lizeaux** • Denis **Baude**

SCIENCES¹^{re}

SVT • PHYSIQUE-CHIMIE L-ES



PROGRAMME 2011



éco
responsable
Bordas



À l'âge adulte, chacun de nous est socialement reconnu comme étant de sexe masculin ou féminin.

Devenir homme ou femme

SVT

LES ACTIVITÉS DU CHAPITRE

- 1 L'origine commune d'appareils génitaux différents 168
- 2 La détermination du sexe chez l'embryon 170
- 3 Le sexe phénotypique chez l'adulte 172

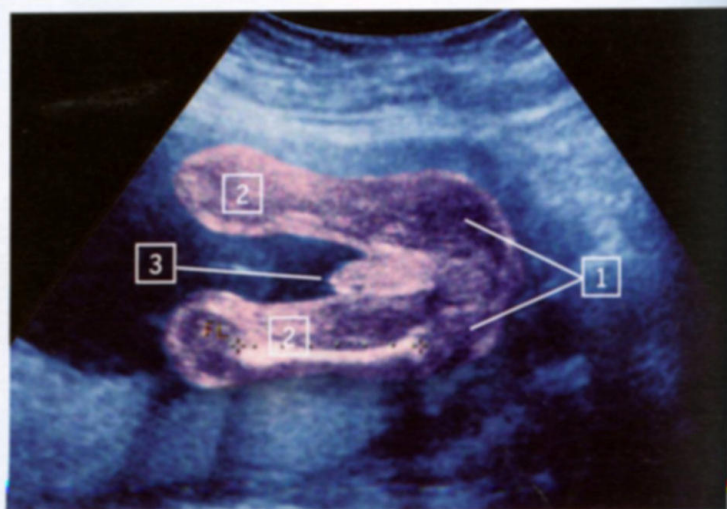
L'origine commune d'appareils génitaux différents

À la naissance, le bébé, fille ou garçon, possède un appareil génital différencié qui deviendra fonctionnel à la puberté. En fait, ces appareils génitaux proviennent d'ébauches identiques, présentes très tôt chez l'embryon, que celui-ci soit de sexe masculin ou de sexe féminin.

A Des appareils génitaux différents

La détermination du sexe par échographie est possible dans 85 % des cas dès la 13^e semaine d'aménorrhée, mais, classiquement, ce n'est que vers la 14^e ou 15^e semaine que le médecin est certain du sexe de l'enfant à naître.

L'échographie ci-contre est celle d'un fœtus de sexe masculin âgé de 15 semaines (c'est-à-dire 17 semaines d'aménorrhée).

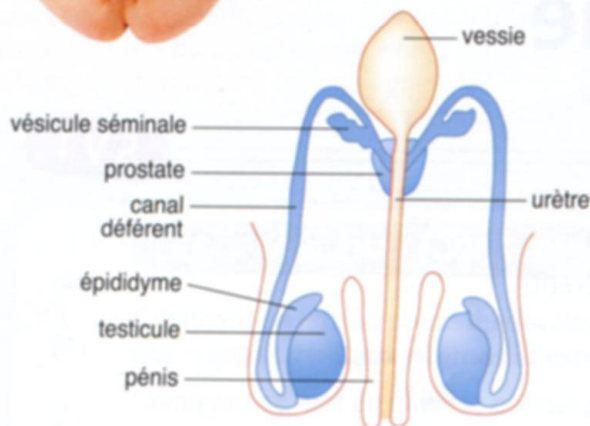


- 1 : fesses.
2 : membres inférieurs vus de dessous.
3 : pénis indiquant un sexe masculin.

Doc. 1 La détermination du sexe par échographie chez le fœtus.



Le garçon
à la naissance

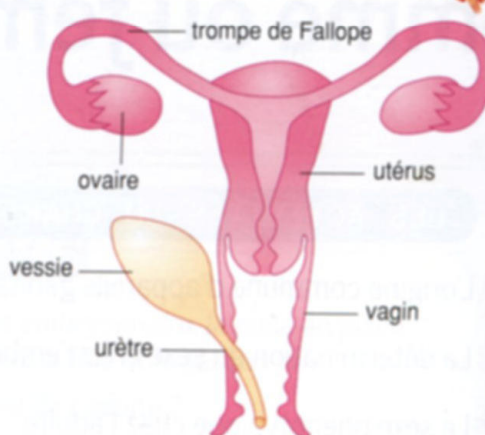


Sur les deux schémas ci-dessous :

- les reins et les uretères ne sont pas représentés ;
- les couleurs utilisées sont à mettre en relation avec les couleurs des ébauches et de leur différenciation figurant sur la page de droite.

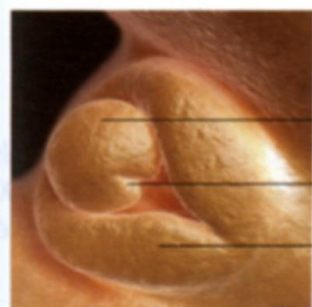


La fille
à la naissance



Doc. 2 Des appareils génitaux différents à la naissance.

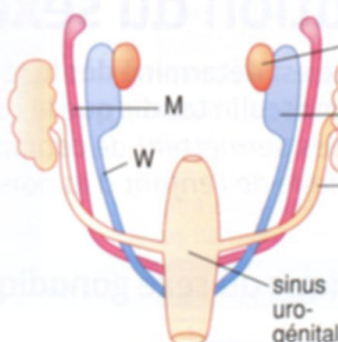
B La différenciation sexuelle au cours du développement embryonnaire



tubercule
génital
sillon
uro-génital
tubercule
labio-scrotal

Jusqu'à la 8^e semaine, les organes génitaux externes ont le même aspect dans les deux sexes.

Avant la 8^e semaine de grossesse

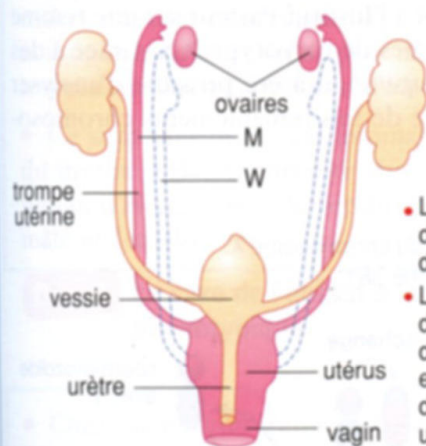


gonade indifférenciée (qui deviendra soit un testicule, soit un ovaire)
rein embryonnaire
rein définitif
uretère
sinus uro-génital

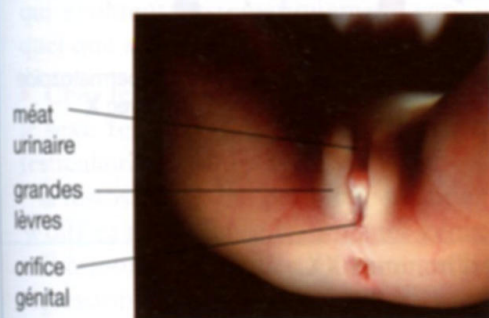
L'appareil génital indifférencié comprend deux paires de canaux :
- les canaux de Wolff (W),
- les canaux de Müller (M).

Après la 8^e semaine de grossesse

Fille

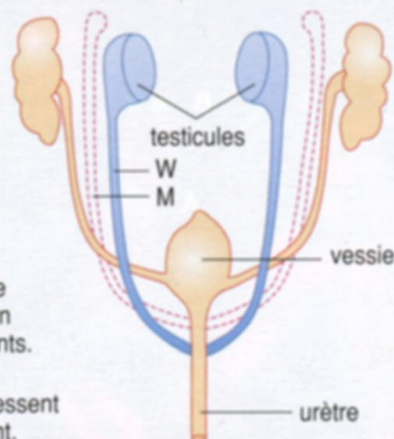


- Les canaux de Wolff disparaissent.
- Les canaux de Müller se différencient en trompes de Fallope, utérus, vagin.

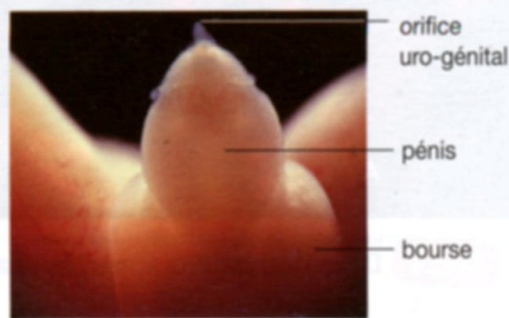


Différenciation des organes génitaux externes féminins : le tubercule génital donne naissance au clitoris.

Garçon



- Les canaux de Wolff persistent et se transforment en canaux déférents.
- Les canaux de Müller régressent et disparaissent.



Différenciation des organes génitaux externes masculins : le tubercule génital se développe pour former le pénis. Deux mois avant la naissance, les testicules descendent dans les bourses.

Doc. 3 Des ébauches évoluant très différemment chez la fille et le garçon.

Pistes d'exploitation

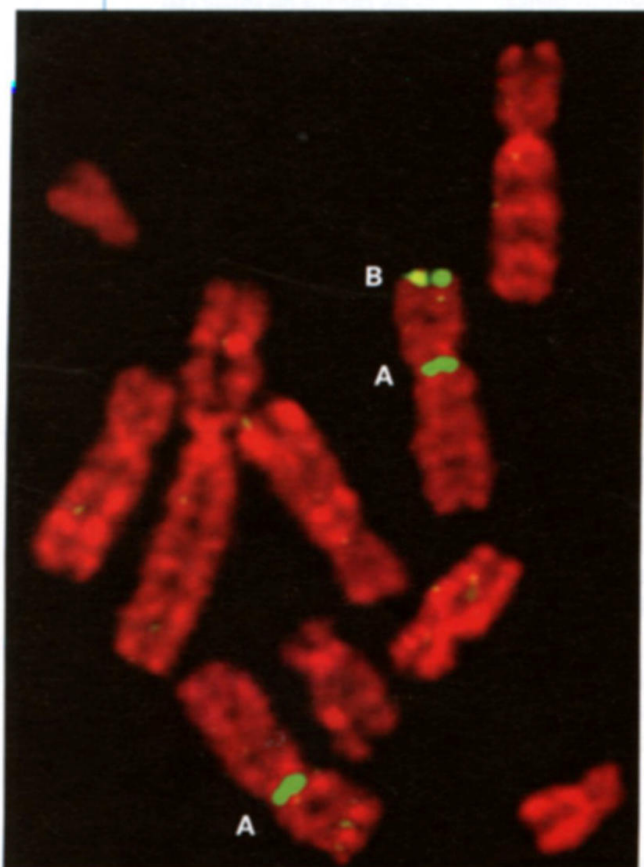
1. **Doc. 1 et 3 :** Pourquoi dit-on qu'avant huit semaines de grossesse le sexe est « indifférencié » ?
2. **Doc. 2 et 3 :** Indiquez quelles sont, pour chacun des deux sexes, les principales étapes de la formation des appareils génitaux.

3. **Doc. 2 et 3 :** Montrez les homologies, c'est-à-dire les correspondances, qui existent entre les appareils génitaux de l'homme et de la femme.

La détermination du sexe chez l'embryon

Le sexe de l'enfant à naître est déterminé dès la fécondation : la présence des chromosomes sexuels X et Y caractérise le sexe masculin tandis que le caryotype féminin comporte deux chromosomes X. Des observations médicales permettent de comprendre comment on peut passer de ce « sexe génétique » au sexe phénotypique de l'enfant à la naissance.

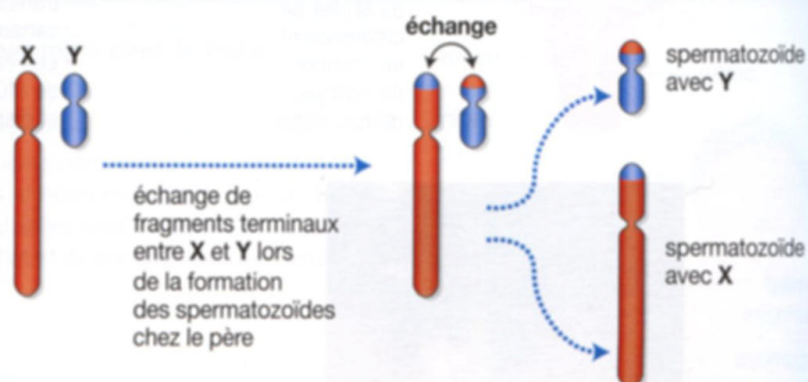
A Du sexe chromosomique au sexe gonadique



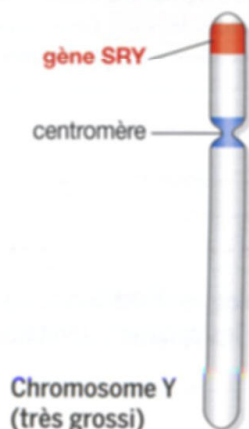
On sait, depuis 1964, qu'il existe des hommes d'apparence normale possédant un caryotype XX : ces individus (1 sur 20 000) sont dépourvus de chromosome Y. On a émis l'hypothèse que ces hommes possédaient probablement un fragment du chromosome Y accroché sur un de leurs chromosomes X. Cette hypothèse a pu être vérifiée en 1984 à l'Institut Pasteur sur une femme de caryotype XY et trois hommes de caryotype XX. Grâce à des sondes moléculaires (photographie), il a été possible d'analyser finement leur ADN et la réalité de tels remaniements chromosomiques a pu être démontrée.

Chromosomes d'un homme XX

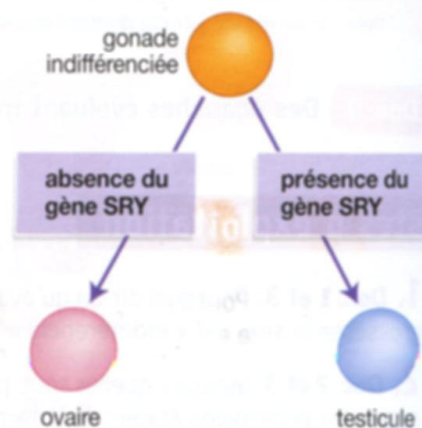
A : sonde spécifique du centromère du chromosome X.
B : sonde spécifique d'un gène nommé SRY.



Doc. 1 Des informations apportées par l'existence de femmes XY et d'hommes XX.



En 1991, des chercheurs ont démontré qu'un seul gène, situé sur le bras court du chromosome Y, suffisait à induire la différenciation sexuelle mâle : après avoir reçu ce gène, des embryons de souris XX ont formé des testicules, des glandes mâles annexes et un pénis. Ce gène, appelé SRY (pour *Sex-determining Region of Y*) a été identifié chez tous les mammifères. Le gène SRY s'exprime dans la gonade indifférenciée et l'oriente vers un destin testiculaire. En son absence, la gonade indifférenciée évolue en ovaire.



Doc. 2 Le gène SRY oriente le destin de la gonade indifférenciée.

B Du sexe gonadique au sexe phénotypique



Hermaphrodite endormi (musée du Louvre)

- À la naissance, le médecin et les parents assignent un sexe au nouveau-né. Le plus souvent, les organes génitaux externes et donc le sexe ne sont pas ambigus. Néanmoins, un enfant sur 4 500 naît avec une anomalie de la différenciation sexuelle. Il existe de nombreux types d'anomalies dont les plus classiques sont des enfants présentant un organe dont on ne peut dire s'il s'agit d'une verge très réduite ou, au contraire, d'un clitoris très développé.
- Ce sont sans doute ces anomalies qui sont à l'origine du mythe d'Hermaphrodite (fils, comme son nom l'indique, d'Hermès et d'Aphrodite), être bisexué, à la fois mâle et femelle.

Doc. 3 Le sexe de l'enfant à la naissance ou sexe phénotypique.

- Chez l'animal, un fœtus castré au stade indifférencié (ablation de l'ébauche gonadique) a des voies génitales qui évoluent systématiquement vers le type femelle quel que soit le sexe génétique de ce fœtus.
- Chez le fœtus mâle, cette évolution spontanée vers le sexe féminin est contrecarrée par deux hormones testiculaires distinctes :
 - la testostérone qui permet le maintien des canaux de Wolff et masculinise les organes génitaux externes ;
 - l'hormone anti-müllérienne qui est responsable de la régression des canaux de Müller chez le mâle.

Doc. 5 Deux hormones masculinisantes distinctes.

• Description de l'anomalie

Les personnes atteintes ont un phénotype typiquement féminin à la naissance (voir p. 166), mais à la puberté il n'y a ni développement des pilosités axillaire et pubienne ni apparition de règles. Les seins se développent normalement.

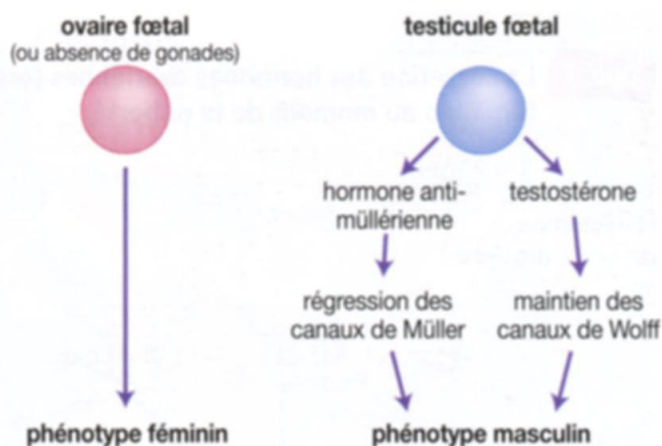
Un examen plus détaillé révèle que ces femmes sont de génotype XY et qu'elles possèdent (souvent en position intra-abdominale) des testicules sécrétant normalement les hormones testiculaires. En revanche, elles ne possèdent ni trompes ni utérus et leur vagin est plus court que la normale.

• Les causes de l'anomalie

On sait aujourd'hui que cette anomalie est due à la fois :

- à une non-masculinisation du fœtus suite à une insensibilité de ses cellules à la testostérone, hormone testiculaire (cette insensibilité est due à l'absence de récepteurs à cette hormone dans les cellules de l'organisme qui y sont normalement sensibles, en particulier les cellules des canaux de Wolff) ;
- à un non-développement des structures dérivant des canaux de Müller (trompes, utérus) car, chez le fœtus mâle normal, ces canaux régressent sous l'action d'une deuxième hormone testiculaire, l'hormone anti-müllérienne (cette hormone est ici normalement sécrétée chez le fœtus, d'où la régression des canaux de Müller).

Doc. 4 Un cas particulier : des filles avec des testicules.



Pistes d'exploitation

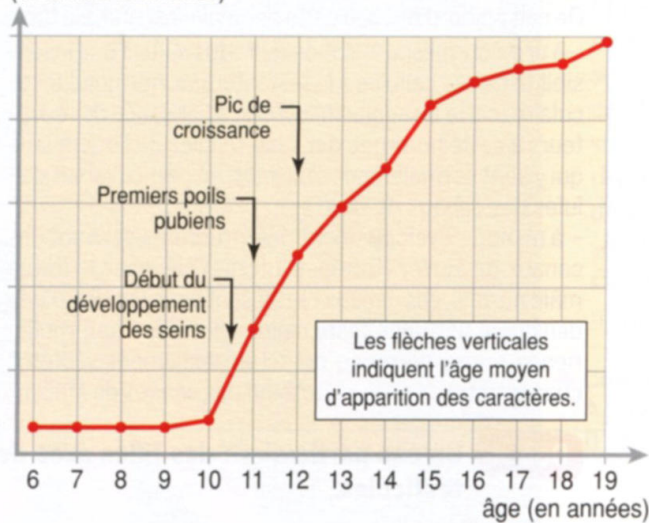
1. **Doc. 1 :** Expliquez quels chromosomes reçoivent un garçon XX et une fille XY.
2. **Doc. 1 et 2 :** Expliquez pourquoi un homme peut avoir un phénotype sexuel normal tout en étant XX.
3. **Doc. 3, 4 et 5 :** Comment un fœtus devient-il fille ou garçon selon qu'il possède des ovaires ou des testicules ?
4. **Doc. 3, 4 et 5 :** On connaît aussi chez l'homme une anomalie rare où des garçons, de génotype XY et de phénotype masculin normal, possèdent un utérus et des trompes. Quelle(s) hypothèse(s) pouvez-vous formuler pour expliquer l'origine de cette anomalie ?

Le sexe phénotypique chez l'adulte

À la puberté, d'importantes transformations morphologiques, physiologiques et psychologiques se réalisent. Ces transformations, qui sont à mettre en relation avec les sécrétions hormonales, aboutissent à la mise en place du phénotype sexuel de l'adulte.

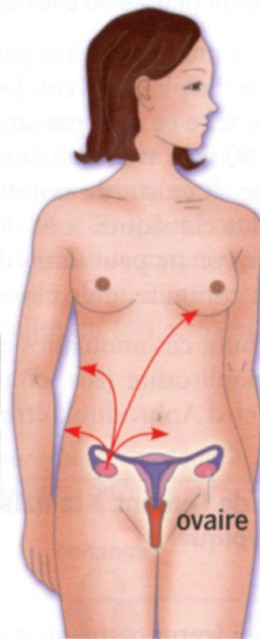
A Les transformations de la puberté

œstrogènes
(en unités arbitraires)



affinement de la taille

élargissement du bassin



développement des seins

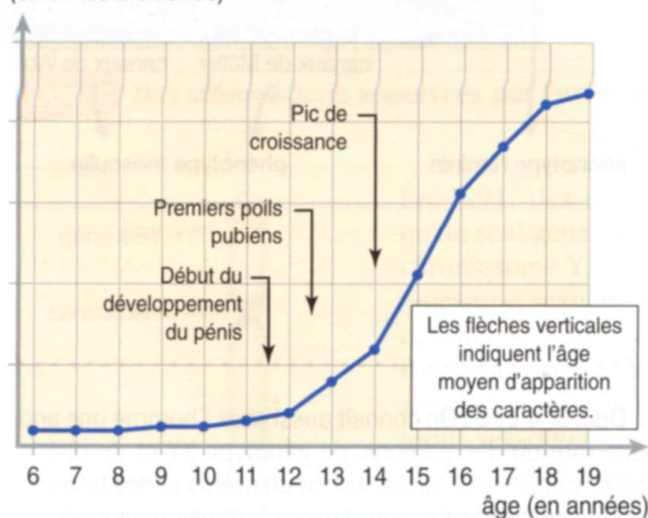
œstrogènes

apparition de la pilosité

ovaire

Doc. 1 La sécrétion des hormones ovariennes (œstrogènes) et l'apparition des caractères sexuels secondaires féminins au moment de la puberté.

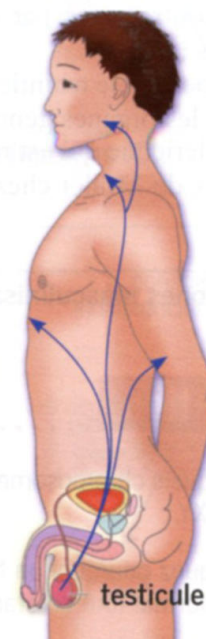
testostérone
(en unités arbitraires)



apparition de la barbe

mue de la voix

développement de la pilosité



développement de la musculature

testostérone

testicule

Doc. 2 La sécrétion de l'hormone testiculaire (testostérone) et l'apparition des caractères sexuels secondaires masculins au moment de la puberté.

B Identité sexuelle et orientation sexuelle

• L'identité sexuelle ou identité de genre

L'identité sexuelle est le fait de se sentir totalement homme ou femme. Et ce n'est pas si simple que cela peut en avoir l'air ! Cette identité dépend d'une part du genre conféré à la naissance (voire avant, du fait du recours à l'échographie), d'autre part du « conditionnement social ». En effet, chacun apprend à devenir homme ou femme selon son environnement, car on ne s'occupe pas d'un petit garçon comme d'une petite fille : on ne les habille pas de la même façon, on ne leur donne pas les mêmes jouets...

La plupart des cultures catégorisent tous les individus en tant qu'homme ou femme, mais pour certaines, il existe une troisième catégorie, considérée comme ni femmes ni hommes, tels que les berdaches Nord-Amérindiens ou les Fa'aafafine en Polynésie (voir p. 176) : ce sont biologiquement des hommes mais qui se comportent de manière typiquement féminine.

• La transsexualité, ou la discordance entre identité sexuelle et sexe biologique

Les transsexuels sont des personnes qui estiment que leur identité sexuelle ne correspond pas à leur genre biologique. On parle de transsexuel masculin pour un homme qui se sent femme et de transsexuel féminin pour une femme qui



Manifestation de transsexuels à Paris

se sent homme. Cette conviction transsexuelle se manifeste par le travestissement, puis par la volonté de changer de sexe physiquement par recours à des traitements hormonaux et chirurgicaux, puis finalement par un changement d'état civil.

Le traitement hormonal vise à modifier les caractères sexuels de l'individu pour se rapprocher de ceux du sexe opposé.

L'intervention chirurgicale, dite de réassignation sexuelle, existe depuis quelques décennies : elle permet que les organes génitaux de la personne s'accordent avec son identité sexuelle.

Doc. 3 L'identité sexuelle se réfère au genre sous lequel une personne est socialement reconnue.

À côté de l'identité sexuelle, il existe un autre aspect personnel de la sexualité : c'est l'orientation sexuelle. La situation la plus fréquente est celle d'un homme attiré par les femmes ou d'une femme attirée par les hommes : on parle alors d'hétérosexualité. Mais une personne peut aussi être attirée par des personnes du même sexe : on parle alors d'homosexualité.

La différence entre identité et orientation sexuelle est parfois mal comprise. Un exemple : on entend parfois dire que les homosexuels masculins sont efféminés. Si cela est vrai pour certains hommes homosexuels (que l'on remarque plus que les autres), on ne peut absolument pas en faire une généralité : un homme homosexuel peut très bien avoir une identité masculine très forte et ne pas se sentir féminin du tout. Il en est de même pour les femmes : une femme très féminine peut être attirée par les femmes.

L'orientation sexuelle se révèle le plus souvent au



Gay-pride : marche contre les discriminations

moment de l'adolescence et elle relève totalement de l'intimité des personnes.

Doc. 4 L'orientation sexuelle relève de la sphère privée.

Pistes d'exploitation

1. **Doc. 1 et 2 :** Quelle corrélation peut-on faire entre les transformations pubertaires et les sécrétions hormonales ?

2. **Doc. 3 et 4 :** Expliquez brièvement la différence qui existe entre identité sexuelle et orientation sexuelle.

chapitre 2 Devenir homme ou femme

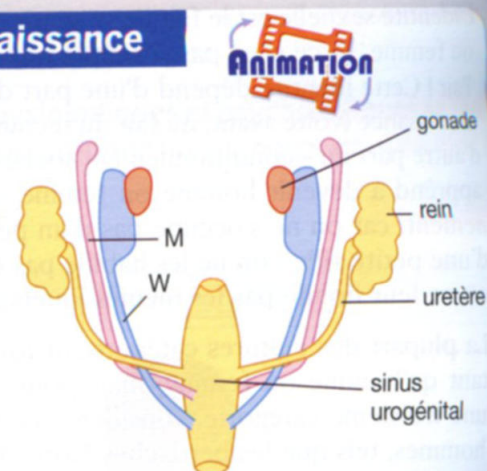
1 Du bagage chromosomique au sexe de l'enfant à la naissance

a. L'origine commune d'appareils génitaux différents

Même si le sexe génétique est déterminé au moment de la fécondation, au tout début du développement embryonnaire, aucune différence n'est visible entre les régions génitales des embryons mâles ou femelles. Les ébauches des glandes génitales (futurs testicules ou ovaires) sont identiques. À cette période se forment deux paires de canaux qui débouchent dans une même cavité, le sinus urogénital :

- les **canaux de Müller** qui sont à l'origine des futures voies génitales féminines (oviductes, utérus, partie supérieure du vagin) ;
- les **canaux de Wolff** qui formeront les futures voies génitales masculines (canaux déférents, vésicules séminales et prostate).

Ainsi, avant la huitième semaine, le sexe du futur bébé est **indifférencié**.



M : canal de Müller

W : canal de Wolff

b. Le déterminisme chromosomique du sexe gonadique

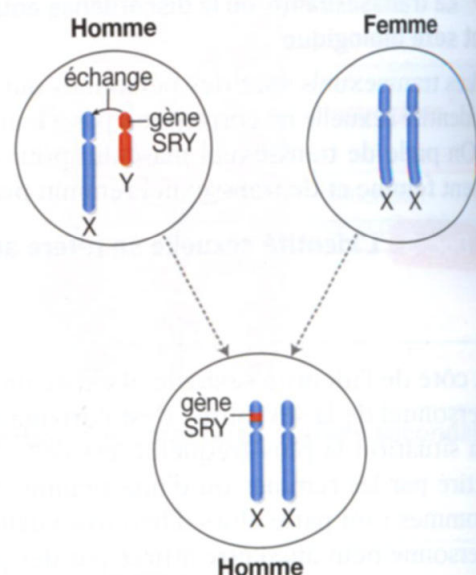
• En principe, c'est au moment de la **fécondation**, c'est-à-dire lors de la fusion d'un spermatozoïde et d'un ovule, que le **sexe du futur individu est déterminé**. Le spermatozoïde contient soit un chromosome X soit un chromosome Y ; l'ovule contient un chromosome X. Si la cellule œuf contient deux chromosomes sexuels X, elle produira une fille ; si elle contient X et Y, ce sera un garçon.

• Ce n'est pas toujours le cas : il existe de nombreuses **anomalies du caryotype** portant sur les chromosomes sexuels :

- un nombre anormal de chromosomes sexuels, auquel cas on constate que la présence d'un chromosome Y est toujours associée à un **phénotype masculin** et son absence à un **phénotype féminin** ;
- un nombre normal de chromosomes sexuels mais une situation surprenante (rare), des femmes étant XY et des hommes XX.

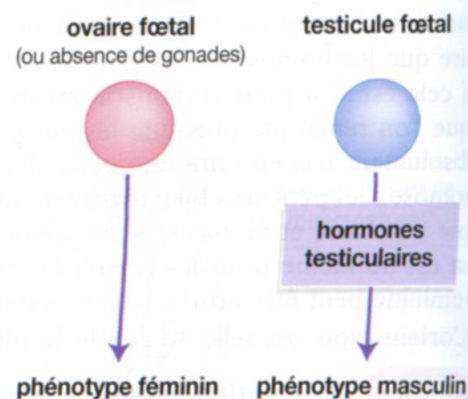
• Cette seconde anomalie, qui ferait exception à la règle, n'est en fait qu'apparente : une analyse précise des chromosomes sexuels révèle que, dans ces cas, un des chromosomes, X ou Y, a subi un remaniement : perte (= délétion) d'une région de Y chez les femmes XY, translocation (= transfert) de cette région de Y sur un chromosome X des hommes XX.

• C'est ainsi qu'en 1990, on a pu caractériser, dans la partie terminale du bras court de Y, un **gène de la masculinité** appelé **SRY** (*Sex determining Region of the Y Chromosome*). En sa présence, les ébauches gonadiques se transforment en testicules, en son absence, ce sont des ovaires qui se développent.



c. Du sexe gonadique au sexe phénotypique

Lors du développement embryonnaire, l'appareil génital se développe progressivement, si bien qu'assez rapidement le sexe du futur bébé est identifiable (lors de l'échographie de contrôle à la fin du premier trimestre par exemple). C'est la présence du testicule qui est déterminante : sous l'action des hormones qu'il sécrète, les canaux de Wolff se développent tandis que les canaux de Müller s'atrophient. En présence d'ovaire (et même en son absence), c'est un appareil génital de type féminin qui se développe.



À RETENIR

Le sexe du futur enfant est déterminé au moment de la fécondation. C'est la présence du chromosome Y (porteur d'un gène de la masculinité) qui, chez l'embryon, oriente le développement des ébauches gonadiques en testicules. Ceux-ci imposent ensuite le développement d'un phénotype masculin. En leur absence, le développement de l'appareil génital se fait dans le sens féminin.

2 Les transformations de la puberté

• La **puberté** (du latin *pubescere* = se couvrir de poils) constitue la dernière étape dans la mise en place du **sexé phénotypique de l'adulte**. Elle débute entre 8 et 13 ans chez la fille, entre 10 et 14 ans chez le garçon. Période de la vie où l'individu acquiert la faculté de procréer, la puberté est marquée par un ensemble de transformations morphologiques (caractères sexuels secondaires), physiologiques et psychologiques.

• Ces transformations sont provoquées par une augmentation importante de la sécrétion des hormones sexuelles au début et tout au long de la puberté : **testostérone** chez le garçon, **œstrogènes** chez la fille.

À noter que si les œstrogènes n'intervenaient pas lors du développement embryonnaire de la fille, ils sont désormais indispensables pour le développement des caractères sexuels secondaires et pour que l'appareil génital féminin devienne fonctionnel.



testicules

testostérone

- augmentation du volume des testicules et du pénis ;
- développement de la pilosité faciale et corporelle ;
- mue de la voix suite à la croissance du larynx ;
- augmentation importante de la musculature ;
- l'appareil génital devient fonctionnel.



ovaires

œstrogènes

- développement des seins ;
- développement de la pilosité axillaire et pubienne ;
- acquisition d'une silhouette féminine (épaules moins larges que le garçon, hanches plus larges) ;
- apparition des règles ;
- l'appareil génital devient fonctionnel.

À RETENIR

L'acquisition du phénotype sexuel adulte intervient au moment de la puberté. Sous l'action des hormones sexuelles dont la sécrétion augmente alors nettement, une série de transformations se manifeste : l'enfant devient un adolescent apte à procréer, c'est-à-dire un adulte au sens biologique du terme.

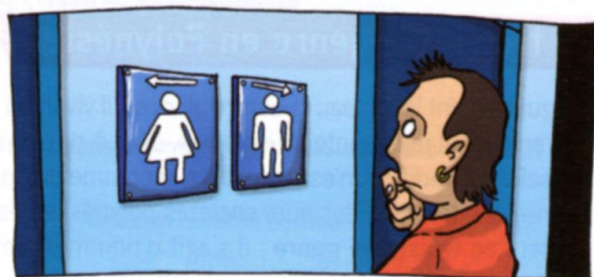
3 Vivre sa sexualité

• Chacun de nous est socialement reconnu comme appartenant à un **genre**, masculin ou féminin : c'est l'**identité sexuelle**. Les transsexuels sont des personnes qui estiment que leur identité sexuelle ne correspond pas à leur genre biologique.

• L'**orientation sexuelle**, c'est-à-dire le fait d'être hétérosexuel, homosexuel ou bisexuel, relève totalement de l'intimité des personnes.

À RETENIR

L'identité sexuelle correspond au genre selon lequel nous sommes socialement reconnus. L'orientation sexuelle, en revanche, correspond au sexe des personnes qui sexuellement nous attirent.



Mots-clés

- Stade indifférencié
- Canaux de Müller, de Wolff
- Gène de la masculinité
- Sexe gonadique
- Sexe phénotypique
- Identité sexuelle
- Orientation sexuelle

Capacités et attitudes

- Caractériser, à partir de différentes informations et à différentes échelles, un individu de sexe masculin ou de sexe féminin.
- Expliquer, à partir de données médicales, les étapes de la différenciation de l'appareil sexuel au cours du développement embryonnaire.
- Différencier, à partir de la confrontation de données biologiques et de représentations sociales, ce qui relève de l'identité sexuelle et de l'orientation sexuelle.

... aller plus loin

X et Y pour tout le monde ?

- Si chez l'**Homme**, le sexe est déterminé par les chromosomes sexuels X et Y, cette détermination ne se fait pas toujours ainsi dans le monde animal.
- Chez les **oiseaux** par exemple, c'est la femelle qui possède deux chromosomes sexuels différents (nommés ZW) alors que le mâle possède deux chromosomes identiques (ZZ).



▲ Extrait du caryotype d'un oiseau femelle montrant la paire de chromosomes sexuels.



- Chez d'autres espèces, comme le crocodile du Nil *représenté ci-contre*, il n'y a pas de chromosomes sexuels et c'est la **température d'incubation** qui contrôle l'évolution sexuelle ! À basse température (30 °C), ce sont des femelles qui se développent ; à haute température (35 °C), ce sont des mâles.

Les œufs étant pondus en groupe et enterrés dans le sable, la température varie entre le centre et la périphérie du nid. Donc, si la femelle enterre trop ses œufs ou pas assez, la couvée risque d'être à 100 % femelle ou mâle.

▲ Éclosion de crocodiles du Nil.

Un troisième genre en Polynésie

Gauguin a peint le tableau ci-contre alors qu'il vivait en Polynésie française. Il représente un « mahu », c'est-à-dire un individu qui, selon la tradition, n'est considéré ni comme un homme ni comme une femme. Plusieurs sociétés polynésiennes reconnaissent ce **troisième genre** ; il s'agit d'hommes élevés dès la naissance comme des femmes. Aux îles Tonga, le troisième enfant mâle d'une famille, élevé comme les « mahu », est nommé là-bas « fa'afafine ». Historiquement, il devait accomplir les tâches normalement dévolues aux femmes (ménage, cuisine, s'occuper des enfants) mais pas celles des hommes (pêche, guerre).

Mahus ou fa'afafines peuvent avoir une vie sexuelle et être en couple avec un homme ou une femme sans être considérés comme homosexuels, car ils constituent un véritable troisième genre.

À l'origine de cette tradition, il pourrait y avoir une volonté de soustraire des hommes à des tâches dangereuses pour assurer les tâches quotidiennes du foyer. Aujourd'hui, mahus et fa'afafines existent encore, mais de façon moins systématique.



Marquisien à la cape, Paul Gauguin, 1902. ►

Tester ses connaissances

1 Définissez les mots ou expressions

Chromosomes sexuels, phénotype sexuel, voies génitales.

2 Vrai ou faux ?

Repérez les affirmations exactes et corrigez celles qui sont inexactes.

- a. La testostérone est la seule hormone contrôlant la mise en place du phénotype sexuel chez l'homme.
- b. Il existe un gène masculinisant sur le chromosome Y.
- c. L'identité sexuelle peut être en désaccord avec le phénotype sexuel.
- d. Il existe un stade chez l'embryon pour lequel il n'y a pas de différence entre un individu masculin et un féminin.

3 Quelle différence y a-t-il entre...

- a. identité sexuelle et orientation sexuelle ?
- b. sexe chromosomique et sexe gonadique ?
- c. sexe gonadique et sexe phénotypique ?

4 Expliquez comment se met en place :

- a. un phénotype sexuel masculin fonctionnel ;
- b. un phénotype sexuel féminin fonctionnel.

5 Questions à choix multiples QCM

Choisissez la ou les bonnes réponses.

1. Lors de la construction du phénotype sexuel féminin :

- a. un gène situé sur le chromosome X contrôle la mise en place de l'ovaire ;
- b. les voies génitales embryonnaires n'ont pas besoin de signal hormonal pour évoluer en utérus et vagin ;
- c. à la naissance, les organes génitaux sont fonctionnels et produisent des ovules.

2. Lors de la construction du phénotype sexuel masculin :

- a. un gène situé sur le chromosome Y contrôle la mise en place du testicule ;
- b. les voies génitales embryonnaires n'ont pas besoin de signal hormonal pour évoluer en canaux déférents ;
- c. à la naissance, les organes génitaux sont fonctionnels et produisent des spermatozoïdes.

3. La puberté :

- a. se produit à peu près au même âge chez les filles et les garçons ;
- b. est la dernière étape de la construction du phénotype sexuel ;
- c. ne dépend pas de l'action des hormones chez les filles.

Utiliser ses compétences

6 Des hommes à utérus Raisonner avec rigueur

Certains hommes présentent, en plus de testicules fonctionnels, un utérus situé dans l'abdomen mais non relié à l'extérieur. L'homme présente un phénotype masculin typique avec une fertilité normale. Le caryotype comporte 46 chromosomes dont deux chromosomes sexuels X et Y.

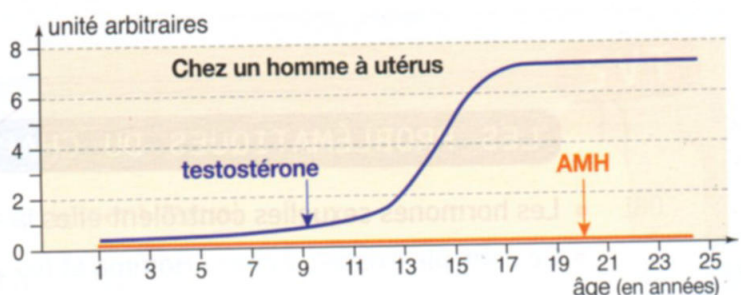
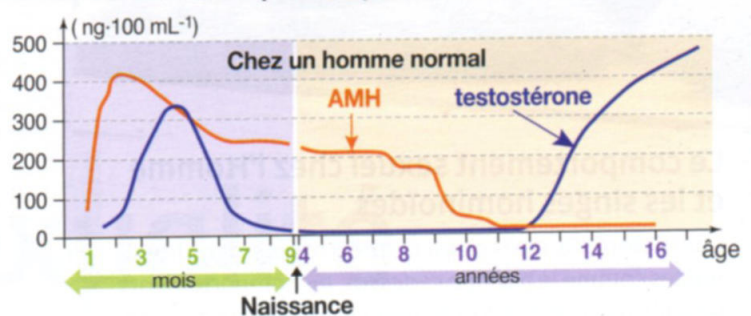
Comment cet utérus a pu se développer chez ces hommes ?

1. Le caryotype de cet homme peut-il expliquer l'anomalie ? Justifiez.

2. Comparez les productions de testostérone et d'AMH d'un homme à utérus avec celles d'un homme normal (AMH = Hormone anti-müllérienne, voir doc. 5 page 171).

3. Proposez un lien entre les anomalies constatées à la question précédente et la présence d'un utérus chez un homme fertile.

Concentrations plasmatiques de testostérone et d'AMH



Des DOCUMENTS pour se poser des questions



Le comportement sexuel chez les mammifères

Chez de nombreux mammifères, le comportement sexuel est saisonnier ou cyclique. Le cerf ne cherche à s'accoupler que pendant quelques semaines dans l'année, en automne : c'est la période du brame.

Le cycle des sécrétions hormonales joue un rôle très important dans ce comportement.



Le comportement sexuel chez l'Homme et les singes hominoïdes

Chez l'Homme, mais aussi chez certains singes hominoïdes comme le bonobo *ci-dessus*, les comportements sexuels ne sont pas forcément liés à la reproduction. Des facteurs autres que les hormones semblent donc intervenir dans ces comportements.



Le contexte culturel

Cette spécificité humaine joue-t-elle également un rôle sur le comportement sexuel ?

LES PROBLÉMATIQUES DU CHAPITRE

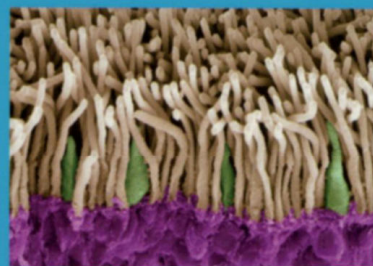
- Les hormones sexuelles contrôlent-elles la sexualité des mammifères ?
- Ce contrôle existe-t-il chez l'Homme et les singes hominoïdes ?
- Existe-t-il d'autres mécanismes contrôlant le comportement sexuel ?



Le Soleil :
une formidable source d'énergie



Les pigments,
base colorante des peintures



Bâtonnets et cônes de la rétine
observés au microscope électronique

ISBN 978-2-04-732845-3



9 782047 328453



www.editions-bordas.fr



Le papier de cet ouvrage est composé de fibres naturelles, renouvelables, recyclables et fabriquées à partir de bois provenant de forêts gérées de manière responsable et durable.