



PROCRÉATION ET SEXUALITÉ HUMAINE

Comment sont contrôlés la mise en place et le fonctionnement des appareils reproducteurs ?

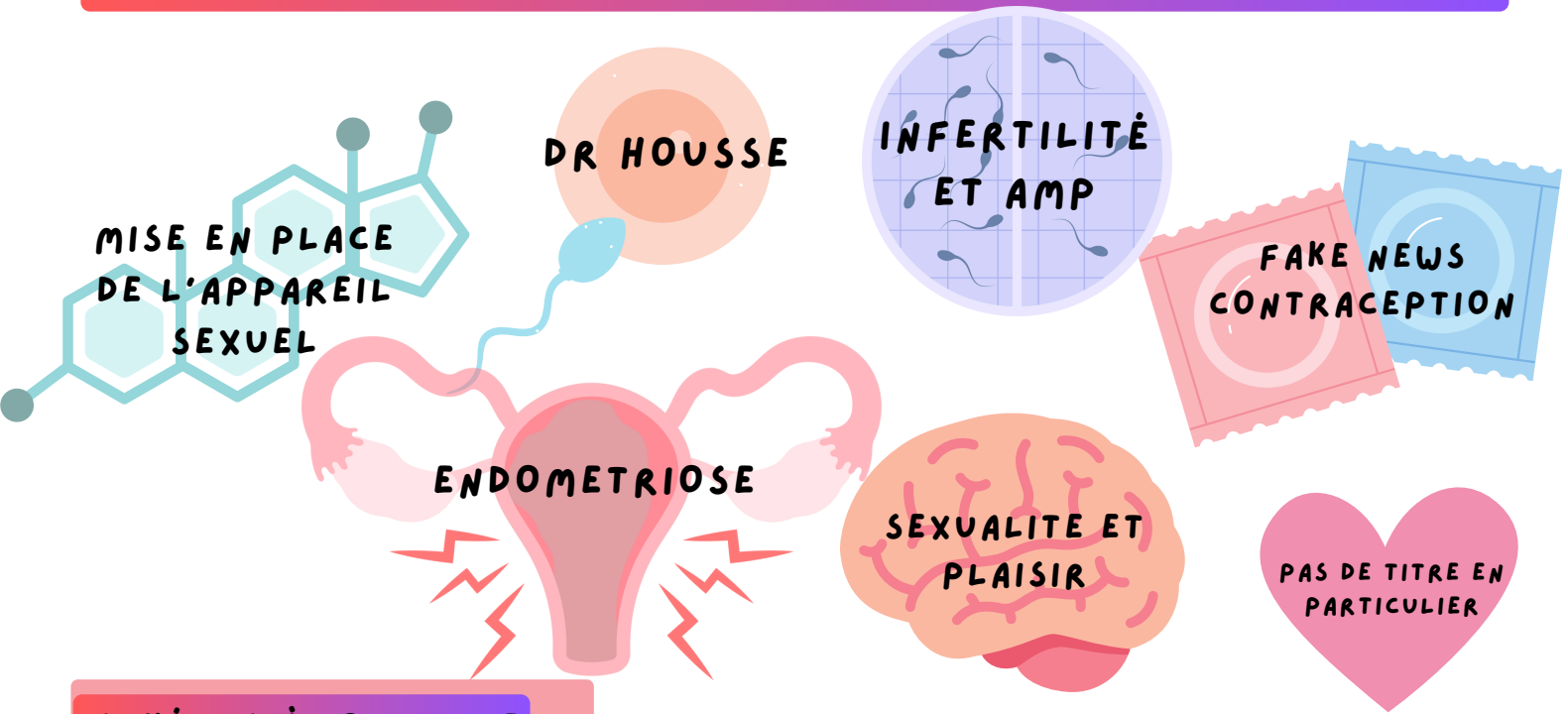


CHAP 14, 15, 16

OBJECTIFS CE QUE JE DOIS SAVOIR...

- Identifier les relations entre sexe génétique et sexe anatomique et physiologique
- Identifier le fonctionnement des organes génitaux au cours de la vie.
- Traduire certains mécanismes sous forme de schémas fonctionnels.
- Relier les causes de stérilité ou d'infertilité au choix des modalités de l'AMP
- Extraire et exploiter des données pour relier la prévention contre les IST
- Identifier les structures cérébrales qui participent aux processus de récompense

ACTIVITÉS CE QUE JE DOIS FAIRE...



SCHÉMAS À CONNAITRE

- Organes reproducteurs féminins
- Organes reproducteurs masculins
- Schéma fonctionnel de la production d'hormones chez la femme
- Schéma fonctionnel de la production de testostérone chez l'homme

VOCABULAIRE



TRAVAIL PERSONNEL

CAS CLINIQUE RÉDIGÉ PUIS PRÉSENTÉ À L'ORAL :

.....

A RENDRE AVANT LE / /

UNE PLAYLIST POUR TOUT REVOIR



GRILLE ÉVALUATION COMPTE RENDU - CAS CLINIQUES

Le compte-rendu oral devra être simple et clair (pour être compris par les patients), mais aussi précis et argumenté (pour être utile à un·e médecin).

Le compte-rendu devra d'abord être rédigé en reprenant les étapes de votre démarche : problème médical posé, stratégie de résolution, observations, interprétation, conclusion. au format écrit (1 page recto-verso maximum) puis présenté à l'oral à la classe

Évaluation Compte rendu médical - Séquence « reproduction et sexualité humaine »

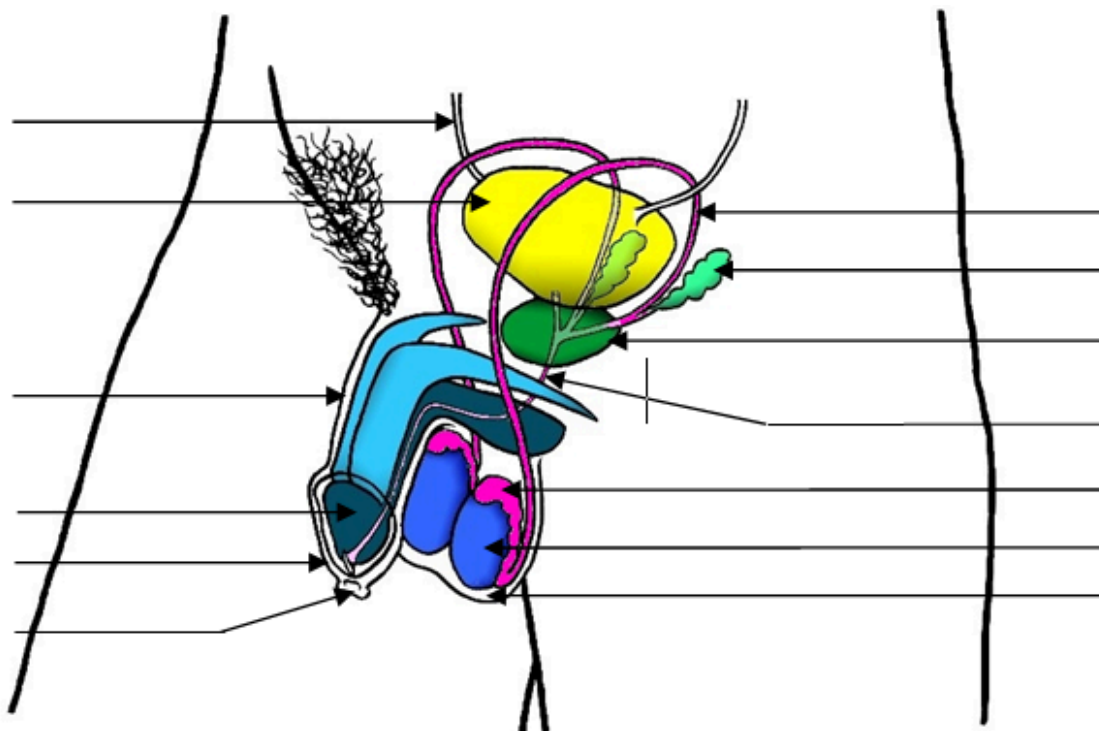
Note	Capacités/Compétences		D	C	B	A
	Communiquer	Restituer ses démarches, ses résultats et ses choix à l'écrit en utilisant un langage rigoureux				
	Présenter des résultats sous la forme appropriée (Schémas - photos légendées - Tableau ...)					
Raisonner	Argumenter et conclure en exerçant des démarches scientifiques et un sens critique.					

D = très insuffisant ; C = des erreurs/manque de rigueur ; B = satisfaisant (peu d'erreurs, de la rigueur) ; A = très satisfaisant

Activité	Personnages	Numérique / Papier	Elèves Resp CR
Mise en place de l'appareil sexuel	Mme R.	Num ou Papier – geniegen2	
Dr Housse	Patient 1	Num - microscope	
	Patient 2	Num - microscope	
Infertilité et PMA	Couple J.	Papier	
	Couple C.	Num	
	Couple D.	Num	
Endométriose	Mme A.	Papier	
Plaisir	Mme W.	Papier	
	M.P	Num – IRM virtuelle	



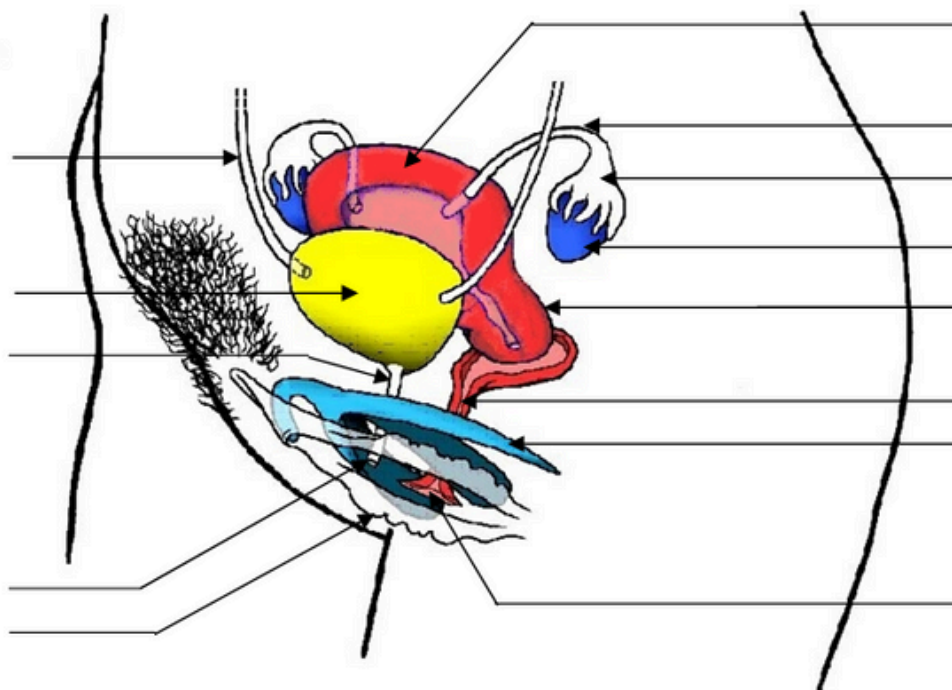
LES ORGANES REPRODUCTEURS MASCULINS (EN COUPE, VUS DE DEMI-PROFIL)



Termes à placer : orifice uro-génital, prostate, vésicule séminale (x2), urètre ou uro-spermiducte, spermiducte ou canal déférent (x2), pénis, épididyme, testicule (x2), bourses ou scrotum, prépuce, vessie, uretère (x2)



LES ORGANES REPRODUCTEURS FÉMININS (EN COUPE, VUS DE DEMI-PROFIL)



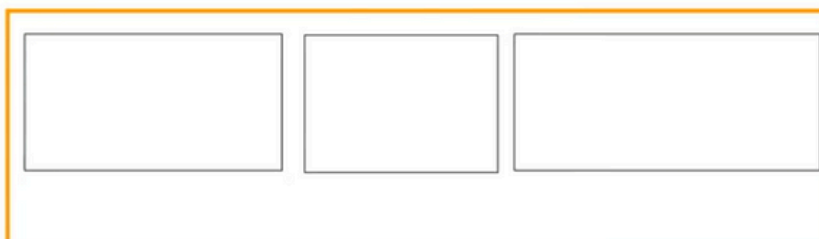
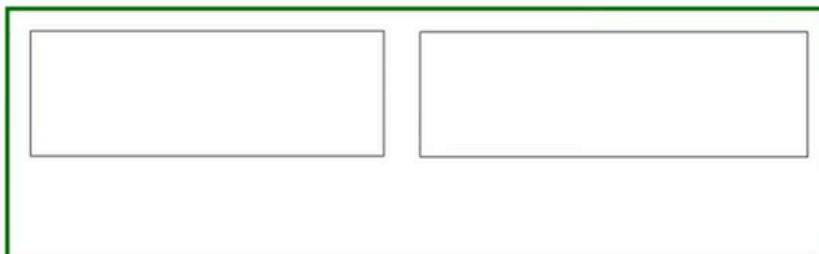
Termes à placer : trompe (ou oviducte, x2), pavillon de la trompe (x2), utérus, col de l'utérus, ovaire (x2), vagin, vulve (lèvres), orifice génital, orifice urinaire, clitoris, urètre, vessie, uretère(x2)



SCHÈMA FONCTIONNEL DE LA PRODUCTION DE TESTOSTÈRONE CHEZ L'HOMME



SCHÈMA FONCTIONNEL DE LA PRODUCTION D'HORMONES CHEZ LA FEMME



Légende

⊕ activation

⊖ inhibition

---> Provoque

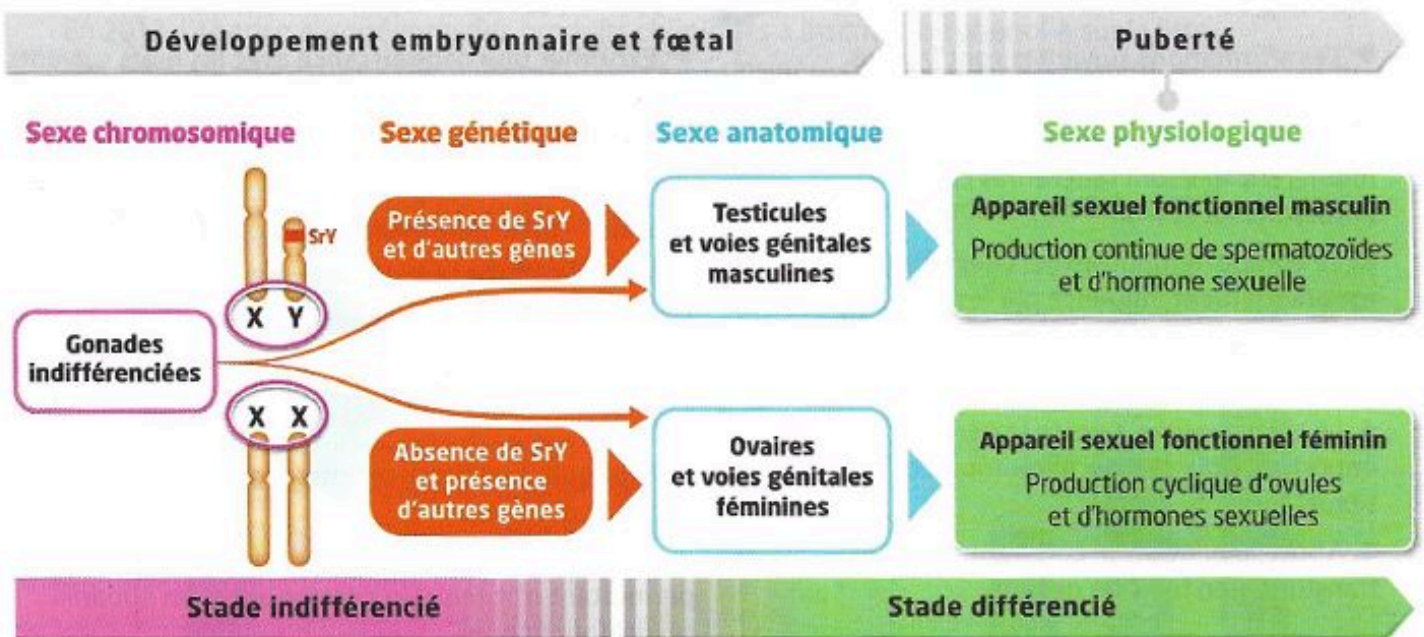
→ Action d'une hormone





AUTOUR DE LA MISE EN PLACE DE L'APPAREIL SEXUEL - CONNAISSANCES

À partir d'un certain d'observations et d'expérimentations, les scientifiques ont élaboré le **modèle** suivant, expliquant la réalisation du phénotype sexuel :



Mise en place progressive des appareils génitaux (Hatier, 2de, 2019)

L'appareil reproducteur se met en place progressivement au cours du développement, sous la dépendance de facteurs chromosomiques et génétiques. Ainsi, le **gène SRY**, présent uniquement sur le **chromosome sexuel Y**, va entraîner la formation de testicules à partir de gonades indifférenciées ce qui va induire la masculinisation de l'appareil génital (avec la formation des voies génitales masculines). En absence de chromosome sexuel Y et donc du gène SRY, les gonades vont se différencier en ovaires ce qui va conduire à une féminisation de l'appareil génital (avec la formation des voies génitales femelles). Des recherches récentes montrent que la féminisation nécessite également l'activité de certains gènes spécifiques (DAX1, Wnt4a) qui ne s'expriment pas en présence du gène SRY.

La spécialisation de l'appareil génital (femelle ou mâle) est donc contrôlée génétiquement et elle est définie dès la fécondation par les chromosomes sexuels de la cellule oeuf.

Les appareils génitaux ne deviennent fonctionnels qu'à la puberté grâce à l'action des hormones sexuelles (hormones : molécules chimiques produites par des cellules spécialisées, circulant dans le sang et capables de modifier l'activité de certaines cellules, appelées cellules cibles) : les oestrogènes chez les filles et la testostérone chez les garçons.



VIDÉO : LE PHÉNOTYPE SEXUEL ET SON ACQUISITION



MISE EN PLACE DE L'APPAREIL SEXUEL

*Argumenter, conclure en exerçant des démarches scientifiques et un sens critique.
Communiquer sur ses démarches et ses choix.*

Mme R., âgée de 20 ans, sans antécédents particuliers, est venue pour une consultation dans votre hôpital. En effet à 20 ans, Mme R. n'a toujours pas eu ses règles. En tant que jeunes internes de l'hôpital Saint Charles vous soupçonnez un problème de différenciation des gonades. Vous effectuez donc des analyses et vous demandez l'aide de confrères afin de trouver l'origine de cette anomalie que vous devrez lui expliquer.

COMMENT EXPLIQUER LE TROUBLE DE CETTE PATIENTE ?

Consigne : Vous êtes le médecin chargé du dossier de ce cas. Exploitez le dossier afin de proposer à la famille une explication au phénotype sexuel des deux sœurs. Rédigez un compte-rendu reprenant les étapes de votre démarche : problème médical posé, stratégie de résolution, observations, interprétation, conclusion..

Production attendue : Un texte argumenté et une reproduction du modèle scientifique proposé dans le cours, en l'adaptant au cas



EXAMEN GYNÉCOLOGIQUE

L'interrogatoire a montré qu'il s'agissait d'une fille unique dans la famille. L'examen physique a trouvé un morphotype féminin, une patiente de grande taille. L'échographie a montré la présence d'un utérus réduit. Les deux ovaires n'ont pas été visualisés en échographie.

ANALYSE GENETIQUE

Caryotype de Mme R.



Avis du professeur Benbadis, du service de génétique :

Cher Confrère, On observe chez Mme R., aucun accident chromosomique. Après PCR, et analyse par sonde radioactive spécifique, le marqueur moléculaire s'est bien positionné dans la région Yp11.31 montrant que le gène SRY est bien présent. Nous avons donc séquencé le gène et avons obtenu les résultats suivants. Pour les analyser je vous conseille de vous connecter à notre séquenceur en suivant le protocole habituel. J'objective donc un syndrome de Swyer caractérisant un gène SRY non fonctionnel.

Bien cordialement, Pr Benbadis

PROTOCOLE

- Télécharger les séquences en [cliquant ici](#) (à sauvegarder sur votre PC)
- Ouvrez le séquenceur GenieGen2 dans votre navigateur
- Cliquez sur "Chargez des séquences" puis ouvrez les séquences téléchargées
- 2 séquences apparaissent alors : celles de la patiente et celles de référence.

Vous aurez 2 manipulations à réaliser pour bien comprendre cette analyse :

1. **Comparer les 2 séquences** puis défilez le long du gène pour observer si une différence apparaît
2. **Traduire les 2 séquences en protéines** et de la même façon comparer les 2 séquences appelées protéine SRY Cas7 et SRY ref

Rappel : un gène est le plan de fabrication d'une protéine. Une protéine est constituée d'acides aminés.



*Argumenter, conclure en exerçant des démarches scientifiques et un sens critique.
Communiquer sur ses démarches et ses choix.*

Vous faites partie de l'équipe de jeunes internes en médecine de l'hôpital Saint Charles. Votre chef est un célèbre diagnostiqueur munie d'une canne, Vus cherchez à l'impressionner. Deux cas vous sont soumis :

Patient 1 : jeune homme de 17 ans souffrant d'une douleur à l'aine droite, avec une fièvre modérée, sans nausées ni vomissements.

Patient 2 : homme de 19 ans et souffre de douleurs abdominales avec une fièvre modérée (38,8°C).

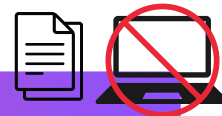
ON CHERCHE à REMETTRE DE L'ORDRE DANS LES PRÉLÈVEMENTS DE LABORATOIRE ET à ÉTABLIR UN DIAGNOSTIC ARGUMENTÉ DU CAS DE VOTRE PATIENT.

Consigne : Exposez votre stratégie au Chef de Service (votre prof...), qui devra la valider pour vous remettre le matériel et les ressources nécessaires à vos recherches.

Rédigez un compte-rendu reprenant les étapes de votre démarche : problème médical posé, stratégie de résolution, observations, interprétation, conclusion.

Production attendue : Un texte argumenté, des photos légendées/titrées des différentes lames et vos résultats d'analyse présentés sous la forme de votre choix





TRAITEMENT HORMONAL DE L'ENDOMETRIOSE

Argumenter, conclure en exerçant des démarches scientifiques et un sens critique.
Communiquer sur ses démarches et ses choix.

L'endométriose est une maladie particulièrement handicapante, caractérisée par d'intenses douleurs au moment des règles. Elle est l'objet d'un tabou en France. Les médecins sont peu formés-es à la détecter (il faut en moyenne 7 ans pour que la maladie soit diagnostiquée), la douleur est très souvent interprétée comme étant d'origine psychologique, ou considérée à tort comme normale au moment des règles. La science n'est pas très avancée sur la compréhension des mécanismes en jeu et les traitements possibles, malgré le fait que la maladie soit connue depuis 1860 et qu'elle concerne 1 à 2 personnes réglées sur 10.



VIDÉO :
RÈGLES ET
DOULEURS



La compréhension du schéma sur la régulation hormonale féminine est nécessaire

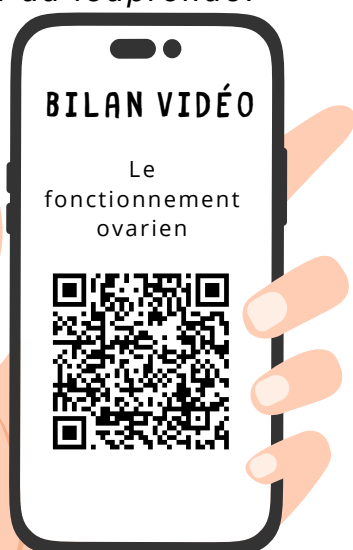
Votre patiente, Mme A., 22ans, vient d'être diagnostiquée pour une endométriose sévère. On lui a prescrit du leuprolide en continu et se demande comment cela fonctionne.

VOUS DEVEZ EXPLIQUER LE MÉCANISME D'ACTION DU LEUPROLIDE A VOTRE PATIENTE

Consigne : réalisez un compte-rendu destiné à votre patiente présentant :

- le rôle de la GnRH dans la réalisation du cycle utérin normal ;
- comment la prise continue de leuprolide permet de limiter les douleurs liées à cette maladie. ;

Production attendue : Un texte argumenté, et un schéma modifié de la régulation hormonale féminine montrant le mode d'action du leuprolide.



POUR EN SAVOIR PLUS SUR L'ENDOMÉTRIOSE :

Dossier INSERM Endométriose
LE TEST SALIVAIRE, UN NOUVEL OUTIL DIAGNOSTIQUE
FACE À L'ENDOMÉTRIOSE

Associations :

- Info-endométriose infoendometriose sur Instagram
- ENDOmind @endomind sur TikTok
- EndoFrance @endofrance sur TikTok

Document 1 : Quelques informations sur l'endométriose

(source : www.planetsante.ch)

Actuellement, il n'existe toujours aucun traitement définitif de l'endométriose. Des stratégies permettent cependant de limiter le développement de la maladie et de limiter les douleurs : un traitement chirurgical, qui peut éliminer les foyers d'endométriose les plus importants, ou un traitement hormonal.

Un premier type de traitement hormonal consiste en une prise en continu d'une pilule contraceptive (œstro-progestative ou progestative).

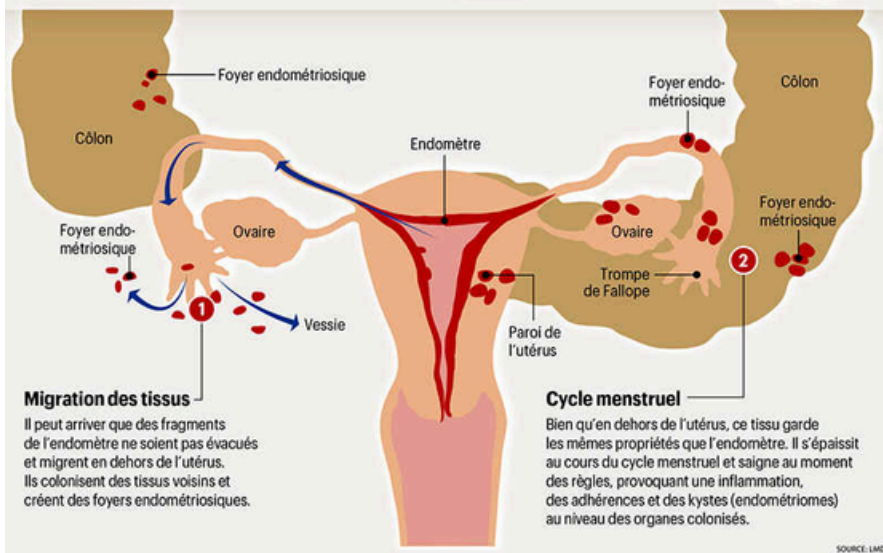
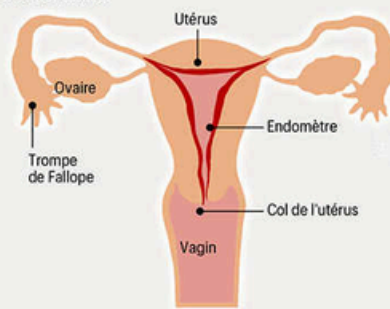
Un second mode de traitement est basé sur une prise continue de leuprolide.

L'endométriose

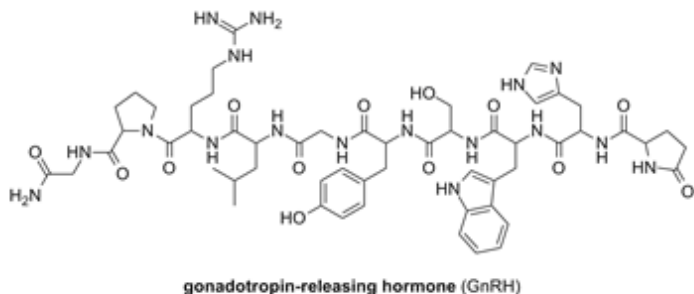
Cette maladie gynécologique est caractérisée par la présence, en dehors de l'utérus, d'un tissu semblable à celui qui tapisse l'intérieur de la cavité utérine (l'endomètre). Ce tissu s'épaissit lors du cycle menstruel et saigne au moment des règles, provoquant des douleurs et des problèmes de fertilité.

Le sang des règles

L'endomètre est la muqueuse de l'utérus, qui s'épaissit au cours du cycle menstruel sous l'effet des hormones féminines (œstrogènes essentiellement). En temps normal, s'il n'y a pas eu fécondation, l'endomètre se fragmente et est évacué par saignement au moment des règles.



Document 2 : Structure moléculaire de la GnRh (à gauche) et du leuprolide (à droite)





INFERTILITÉ ET AMP

**Argumenter, conclure en exerçant des démarches scientifiques et un sens critique.
Communiquer sur ses démarches et ses choix.**

Pour un couple hétérosexuel fertile âgé de 25 ans, la probabilité mensuelle d'obtenir naturellement une grossesse est de 25 %. Il est donc tout à fait normal que quelques mois soient nécessaires pour obtenir spontanément une grossesse. Après un an de tentatives sans contraception, 18% à 24% des couples hétérosexuels restent sans enfant.

C'est pourquoi, on parle d'infertilité d'un couple lorsqu'une grossesse n'est pas obtenue après 12 à 24 mois de rapports sexuels complets, réguliers (deux à trois fois par semaine) et sans contraception. (<https://www.ameli.fr/>)

Nous avons aujourd'hui à différents cas d'infertilité :

- Les couples A,B C et D (En ligne - ignorer les messages d'erreur)
- Le couple E (Dossier médical papier - pas d'ordinateur nécessaire)

ON CHERCHE à IDENTIFIER LES CAUSES D'INFERTILITÉ DU COUPLE PUIS DE LEUR PROPOSER UNE TECHNIQUE DE PMA ADAPTÉE à LEUR SITUATION

Consigne : réalisez un compte-rendu destiné au couple présentant :

- les causes probables de l'infertilité de ce couple ;
- une technique d'assistance médicale à la procréation permettant de les aider à déclencher une grossesse ;

Production attendue : Un texte argumenté, les résultats d'analyse présentés sous la forme de votre choix et des illustration scientifiques présentant la méthode de PMA proposée

TABLEAU D'AIDE À LA PRESCRIPTION D'UNE TECHNIQUE D'ASSISTANCE MÉDICALE À LA PROCRÉATION - AMP (VERSION SIMPLIFIÉE)

Technique	Présentation de la technique	Indications	Résultats
Stimulation ovarienne	Stimulation hormonale pour déclencher l'ovulation, puis mesures des concentrations hormonales. Vérification de l'ovulation par échographie. Rapport sexuel 36h après l'ovulation.	Troubles modérées de l'ovulation.	Pas de données
Insémination artificielle intra-utérine	Stimulation de l'ovulation. Injection dans l'utérus du sperme du conjoint avec un cathéter.	Absence de spermatozoïdes (azoospermie) liée à un blocage des canaux déférents. Infertilité masculine modérée (défauts des spermatozoïdes).	10-12% de réussite par cycle (6 tentatives max recommandées)
FIVETE* classique - Fécondation In Vitro et Transplantation d'Embryon	Stimulations hormonales des ovaires puis prélèvement de plusieurs ovocytes. Réalisation de fécondation in vitro. Obtention de plusieurs embryons. Injection/Transfert de plusieurs embryons dans l'utérus.	Blocage des trompes chez la femme. Infertilité masculine sévère (spz > 5 millions/ml et avec une mobilité normale). Echec de l'insémination artificielle.	20% de réussite par cycle (4 tentatives max recommandées)
FIVETE par ICSI	Même procédé que pour une FIVETE classique mais la fécondation est « forcée », on injecte le spermatozoïde dans le cytoplasme de l'ovocyte.	Blocage des trompes chez la femme. Infertilité masculine très sévère (spz < 5 millions/ml et/ou avec une mobilité anormale)	25% de réussite par cycle



RESSOURCES DOCUMENTAIRES LIÉES À MONSIEUR J.

Document 1 – Tableau simplifié d’analyses des causes d’infertilités liées aux spermatozoïdes

Le spermogramme permet d’évaluer les caractéristiques d’un sperme afin d’étudier 3 paramètres pouvant causer différents types d’infertilité. Les normes et les risques sur la fertilité (capacité à se reproduire) sont classés selon 3 catégories.

	Fertilité normale	Infertilité modérée	Infertilité sévère
Nombre de spermatozoïdes	Supérieur à 15 millions par mL de sperme	Entre 10 et 15 millions par mL de sperme	Inférieur à 10 millions par mL de sperme
Mobilité des spermatozoïdes 1h après l’éjaculation	Supérieur à 40%	Entre 30 et 40 %	Inférieur à 30%
Forme des spermatozoïdes (normaux/anormaux)	Spermatozoïdes normaux supérieurs à 15 %	Spermatozoïdes normaux entre 5 à 15 %	Spermatozoïdes normaux inférieurs à 5 %

Document 2 – Spermogramme de Mr J.

EXAMEN MICROSCOPIQUE :			
Spermatozoïdes :	3,980	Millions/mL	(>15,000)
Spermatozoïdes/éjaculat	13,13	Millions/éjac.	(>39,00)
Cellules de la lignée spermatique :	8,34	Millions/mL	
Leucocytes :	0,00	Millions/mL	(<1,00)
Hématies :	0,00	Millions/mL	(<0,01)
Agglutinats spontanés:	Absence		
Agrégats :	Absence		
Vitalité après 1 heure :	59 %		(>58)
Vitalité après 4 heure :	50 %		(>50)
MOBILITE APRES 1 HEURE			
de type a (progressifs rapides)	1 %		
de type b (progressifs lents)	35 %		
de type a+b	36 %		(>32)
de type c (mobiles sur place)	20 %		
de type a+b+c	56 %		(>40)
de type d (immobiles) :	44 %		
Spermatozoïdes normaux :	11 %		(>15)
Spermatozoïdes anormaux :	89 %		

Document 1 – Bilan hormonal

Un bilan hormonal a été réalisé et les résultats sont normaux.

Document 2 – Radiographies d'appareils reproducteurs féminins

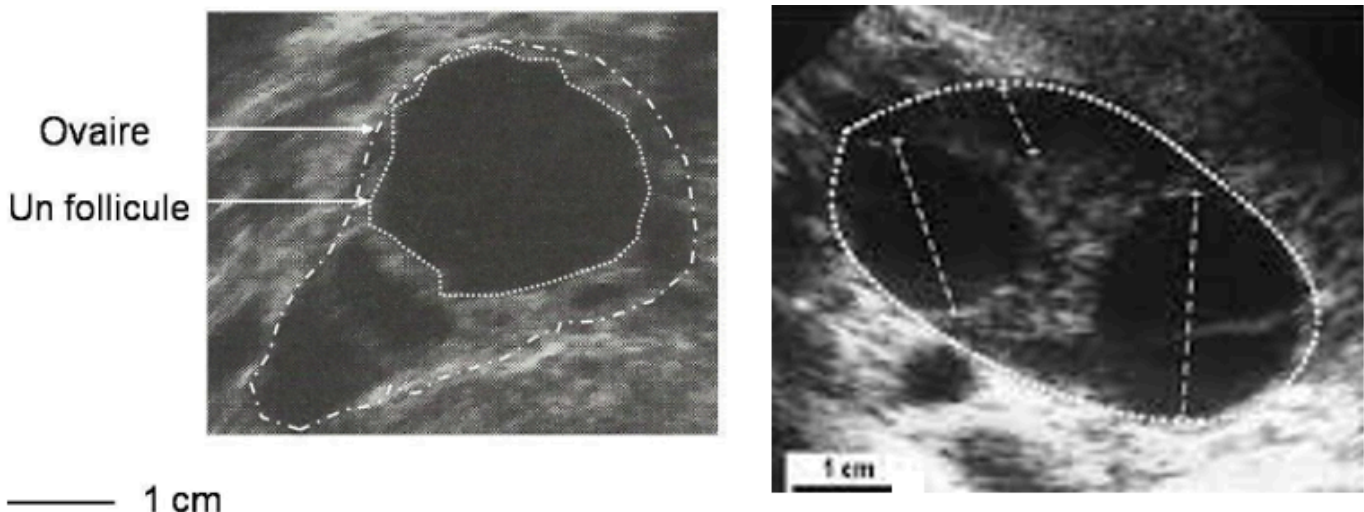
Une radiographie de l'appareil reproducteur (ovaire, trompes et utérus) a été réalisée. L'obstruction des trompes est la cause de près de 40% des infertilités féminines et elle est souvent la conséquence d'une infection sexuellement transmissible (IST). Pour observer les trompes, un liquide est injecté dans la cavité utérine et il doit normalement diffuser dans l'abdomen après son passage dans les trompes.



A gauche(a), résultats de radiographie de l'anatomie normale de l'appareil reproducteur d'une femme fertile avec produit de contraste - A droite (b), résultats de radiographie de l'anatomie de l'appareil reproducteur de Mme J avec produit de contraste

Document 3 – Echographies des ovaires d'une femme fertile et de Mme J

Aide à l'interprétation du document : Lorsque la taille du follicule est supérieure à 18 mm, il a la capacité de libérer l'ovocyte mature dans les voies génitales.



A gauche, résultats d'échographie d'un ovaire d'une femme fertile - A droite, résultats d'échographie d'un ovaire de Mme J



INFO/INTOX CONTRACEPTION

Argumenter des choix en matière de santé en compte des arguments scientifiques.
Communiquer sur ses démarches et ses choix.

VOUS ÊTES INTERVENANTS EN SANTÉ SEXUELLE AUPRÈS DE LYCEENS ET CHERCHEZ À IDENTIFIER AVEC EUX LES IDÉES FAUSSES SUR LA CONTRACEPTION

EN ANGLAIS : FAKE NEWS SPREADS FASTER THAN STI



Regarder la vidéo et relever toutes les erreurs/idées fausses qui circulent dans le lycée d'Otis et Eric (dans un tableau!) Aide ensuite Otis à apporter des réponses et des explications à ses camarades



	Problème	Solution que devrait proposer Otis	Action biologique sur le corps (mécanique, chimique, aucune)	Justification/argumentation (analyse graphique, molécule, ...)
Maeve				
Eric				
Ruby				
Aimée				

LUTTEZ CONTRE LES IST ET LES INFOX



Réponds à chacun des tweets en apportant des informations sur la contraception. Chaque message comporte plusieurs erreurs.



Nessio @Grestrong



Mon ex m'a envoyé un sms pour me dire qu'elle avait des chalymidia, je la deteste! Elle aurait tout de meme se faire vacciner contre le papillomavirus!! Le doc a dit que je devais la remercier car il va pouvoir me soigner avant que ca dégénère mais je le ferai jamais de la vie

6:43 PM - 12 Feb 2020



JollyGal @Jmag



Ma copine a vu à la TV que je pouvais aussi prendre sa pilule oestroprogetative mais moi je veux pas! Les hormones c'est pour les filles et en plus en cours de SVT le prof a dit que ca bloque le cerveau ou qqc comme ca

10:17 PM - 3 Jan 2020



PlayRose @play_roseXoxo



J'ai eu un rapport non protégé il y a 2 jours, je veux pas avoir de bébé, j'ai 16 ans! En plus, mon medecin connait ma mere. HELP!!

12:00 PM - 1 Oct 2018



JollyGal @Jmag



Je n'ai pas eu mes règles depuis 6 semaines, mon médecin m'a dit que j'étais enceinte. On a parlé de l'IVG et il m'a proposé de me prescrire une pilule pour l'IVG. Je savais pas que la pilule du lendemain marchait apres si longtemps!

11:04 PM - 12 Mar 2020



MissSuru @suru



Mon copain voulait pas mettre de préservatif. Il disait que c'était bon parce que c'était notre 1ere fois et que je prenais la pilule. Quand j'ai insité, il m'a dit "t'as pas confiance, tu m'aime pas" et il est parti...

6:43 PM - 25 Dec 2019



VIDÉO À REGARDER :

LA CONTRACEPTION MASCULINE : PEUT MIEUX FAIRE !



**SEXUALITE ET PLAISIR**

*Argumenter, conclure en exerçant des démarches scientifiques et un sens critique.
Communiquer sur ses démarches et ses choix.*

Durant les années 1960, Virginia Johnson et William Masters révolutionnent la sexologie humaine (étude de la sexualité) en s'intéressant à un sujet à l'époque tabou : le plaisir sexuel. Pour cela, ils étudient près de 10 000 rapports sexuels humains en laboratoire à l'aide d'enregistrements électriques de l'activité du cerveau et du cœur et d'analyses biochimiques. Aujourd'hui, de nouvelles techniques d'imagerie (IRM) permettent de préciser les zones du cerveau impliquées dans le plaisir sexuel.

Vous êtes travaillé dans le laboratoire de neurosciences de l'hôpital Saint Charles. Vous recevez 2 patients :

- **Mme W., femme cis hétérosexuelle, déclare avoir régulièrement des relations sexuelles avec son compagnon, mais s'inquiète de ne pas avoir d'orgasme. Pourtant, un examen gynécologique ne révèle aucune anomalie.**
- **M. P, homme cis de 25 ans, se présente pour un trouble sexuel peu commun : il ne ressent aucun plaisir et sentiment positif. Il a des antécédents psychiatriques, soigné pendant son adolescence pour une dépression. Son trouble est appelé « anhédonie »**

VOUS ÊTES CHARGÉS DE DÉTERMINER LA CAUSE PROBABLE DU TROUBLE DE VOTRE PATIENT.E À L'AIDE DE L'EXPLOITATION DE PLUSIEURS RESSOURCES, DONT DES IRM FONCTIONNELLES.

Consigne : réalisez un compte-rendu destiné au patient / à la patiente expliquant les causes probables de son trouble ;

Production attendue : Un texte argumenté et les résultats d'IRM correctement légendés





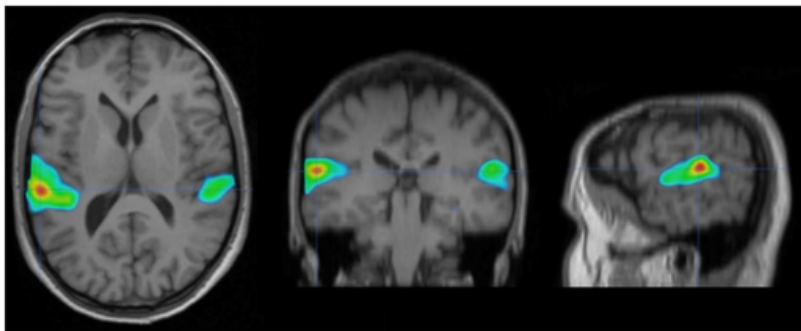
LE CAS DE MME W.

Mme W., femme cis hétérosexuelle, déclare avoir régulièrement des relations sexuelles avec son compagnon, mais s'inquiète de ne pas avoir d'orgasme. Pourtant, un examen gynécologique ne révèle aucune anomalie.

Document 1 : le plaisir et le cerveau

Le plaisir est une sensation et, comme toute sensation, il repose sur l'activité de certaines zones du cerveau. Or, l'imagerie par Résonance Magnétique permet d'étudier l'anatomie et le fonctionnement du cerveau d'une personne vivante. Concrètement, cette technique d'imagerie médicale mesure l'aimantation de chaque mm³ du cerveau. Cela donne une assez bonne image de la manière dont cet organe est fait, c'est ce que l'on appelle une IRM. Cependant, une IRM ne montre pas l'activité du cerveau.

Pour « observer » l'activité cérébrale il faut comparer deux IRM : l'une réalisée lorsque la personne est au repos et une autre lorsque la personne réalise une tâche, par exemple écouter de la musique. En effet, lorsque l'activité d'une partie du cerveau varie cela modifie l'aimantation des tissus à ce niveau. Donc, si on compare les deux IRM, dans notre exemple, on détectera une variation d'aimantation (ce qu'on appelle un « calque ») aux endroits du cerveau qui s'activent lorsqu'on écoute de la musique :



IRM + calque d'une personne saine

En gris l'IRM montre l'anatomie du cerveau.

Ici, les pixels colorés correspondent au calque et indiquent les zones mises en activité lorsque cette personne a écouté de la musique.

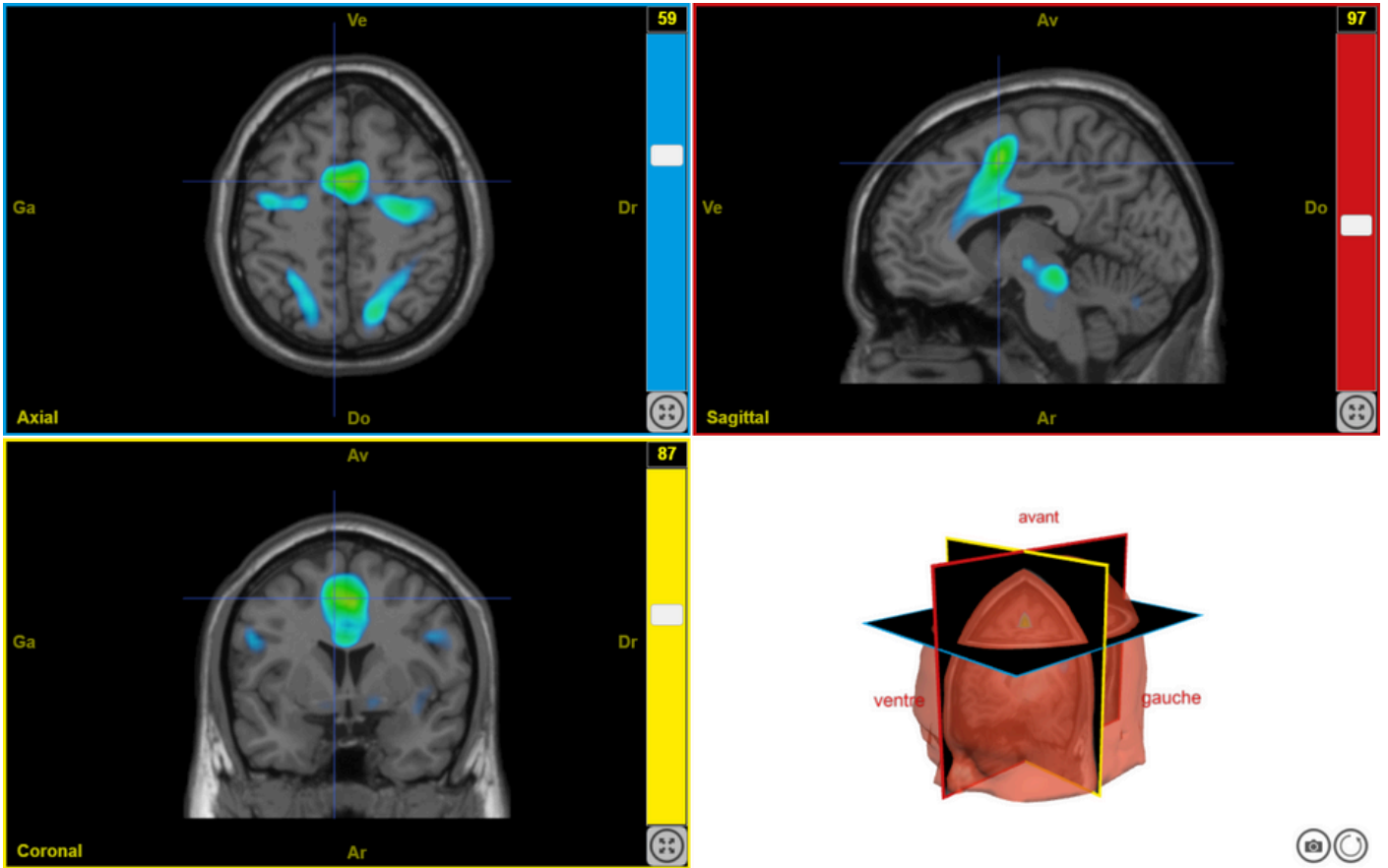
le laboratoire dispose de la comparaison entre deux IRM d'une femme saine :

- 1^{ère} IRM : femme saine au repos
- 2^{ème} IRM : femme saine ressentant un plaisir sexuel provoqué par la vision d'images érotiques

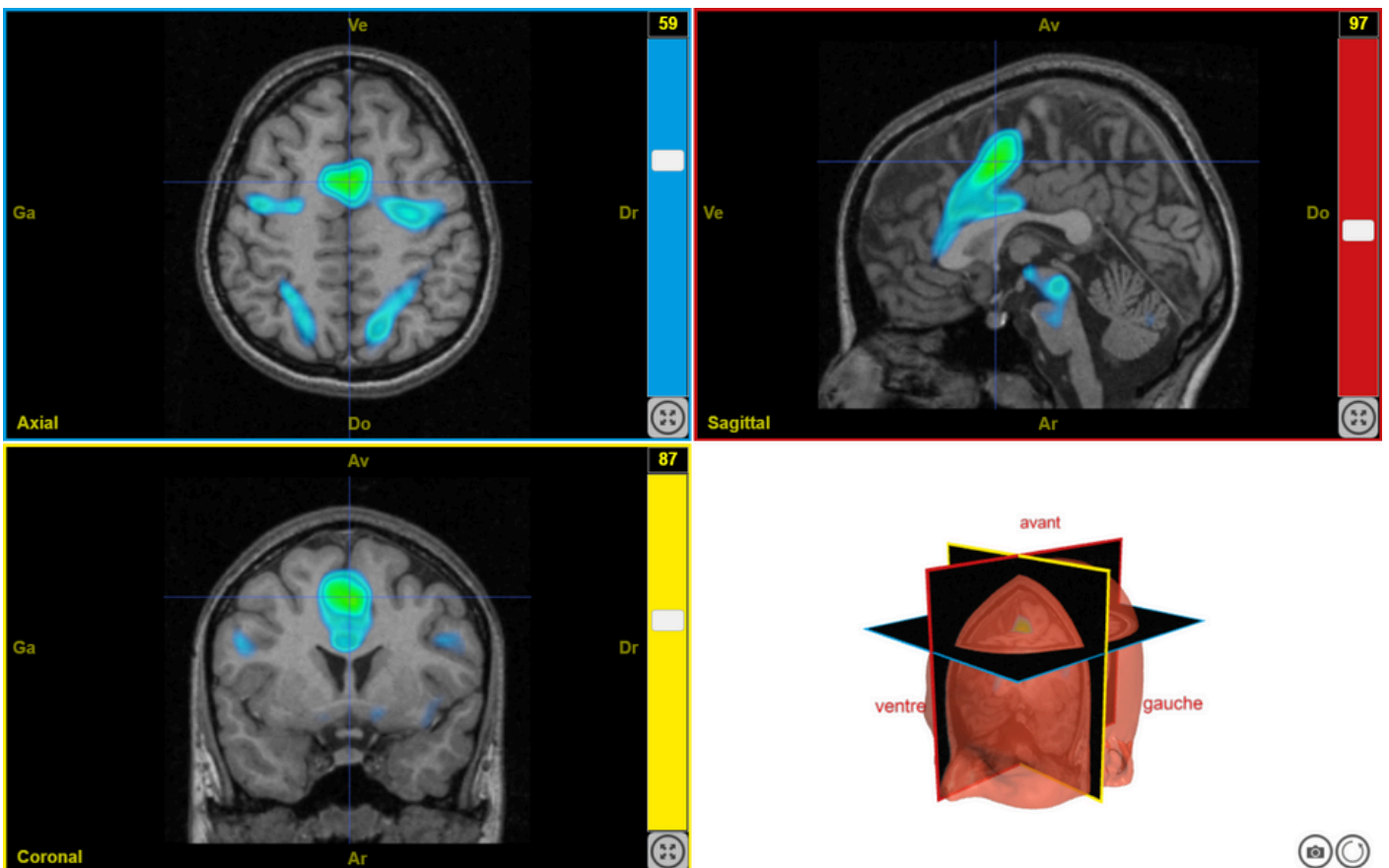
Comment allez vous procédez pour vérifier si le trouble de Mme W est neurologique ?

Exposez votre stratégie au chef de service (votre prof...), qui devra la valider pour vous remettre les ressources nécessaires à vos recherches.

IRM FONCTIONNELLE DE MADAME W



IRM FONCTIONNELLE DE LA FEMME SAIN



Document 2 : qu'est-ce que l'orgasme ?

La stimulation des organes sexuels procure une sensation de plaisir. On définit souvent l'orgasme comme le « pic du plaisir ». En réalité, cette définition ne veut rien dire car s'il est facile de savoir qu'on est parvenu au sommet d'une montagne, comment savoir que l'on est arrivé au sommet du plaisir ?

L'orgasme correspond en revanche à des phénomènes physiologiques très précis :

- Des messages nerveux provenant de la moelle épinière provoquent une série de contractions involontaires et saccadées des muscles du périnée et du vagin
- L'orgasme s'accompagne d'une sensation de plaisir intense, puis d'une sensation de bien-être et de détente.

Contrairement à ce que l'on peut parfois lire dans les médias il n'existe pas différents types d'orgasmes (vaginal ou clitoridien). En revanche, l'intensité, la durée et le ressenti d'un orgasme varie d'une personne à l'autre, et, chez une même personne, le ressenti de l'orgasme peut varier suivant le contexte* et le type de stimulation.

** Par contexte il faut comprendre l'aspect psychologique : désir, excitation, fatigue, peur, stress, colère, et d'une manière générale toutes les pensées et les états d'esprits, lesquels sont susceptibles de moduler le désir, l'excitation et l'effet des stimulations sexuelles.*

Document 3 : extraits de l'article intitulé Les femmes, leurs désirs, leur plaisir et leur orgasme, Noémie Renard, docteur en biologie

Une enquête de 2005 (...) portant sur près de 28 000 personnes du monde entier, âgées de 20 à 80 ans, indiquent que les femmes rencontrent plus de difficultés dans leur sexualité. Elles sont plus fréquemment incapables d'atteindre l'orgasme ou d'avoir du plaisir pendant les rapports sexuels (...) En France 24% des femmes contre 12% des hommes ont au moins occasionnellement des difficultés à avoir un orgasme (...) Les femmes rencontrent également plus de douleurs que les hommes lors des rapports sexuels (12% contre 4%) (...) Et les femmes françaises sont les plus mal loties en termes de plaisir sexuel : presque la moitié des Françaises (49%) ont du mal à atteindre l'orgasme contre 28% des Néerlandaises. Elles ne sont que 52% à avoir eu un orgasme « souvent » avec un partenaire au cours de leur vie (contre 69% des Italiennes et Néerlandaises). Ce sont aussi elles qui simulent le plus (31% simulent régulièrement) contre 18% des femmes néerlandaises. Comme expliquer que les femmes ont elles si peu de plaisir ? Peut-être parce que la pénétration vaginale reste la norme. Elle est souvent considérée comme la seule véritable pratique sexuelle (...) Un sondage IFOP récent indique que 83% des femmes pratiqueraient souvent la pénétration vaginale sans caresse clitoridienne de la part du ou de la partenaire. A côté de ça, les pratiques qui stimulent directement le clitoris (caresse, cunnilingus) ne sont souvent considérées que comme des préliminaires au « véritable » rapport sexuel (la pénétration), et non comme de la sexualité en tant que telle. Or la pénétration vaginale a peu de chances de provoquer un orgasme chez les femmes, surtout en l'absence de stimulations clitoridiennes. Shere Hite a publié en 1976 une enquête sur la sexualité des femmes qui fit scandale car elle remettait en cause les visions classiques. Cette enquête démontra que seulement une minorité de femmes (30%) pouvait avoir régulièrement un orgasme par la pénétration vaginale, auxquelles on peut rajouter 19% qui ont des orgasmes pendant la pénétration à condition qu'il y ait une stimulation manuelle du clitoris. Ces chiffres sont à comparer avec les 95% des femmes qui arrivent à avoir au moins régulièrement des orgasmes durant la masturbation, généralement effectuée via une stimulation directe du clitoris. La chercheuse Elisabeth Lloyd (...) estime qu'il y aurait globalement 25% des femmes qui auraient toujours ou presque un orgasme par la pénétration, et une petite majorité (50-60%) qui aurait un orgasme au moins une fois sur deux. Environ un tiers des femmes auraient rarement ou jamais des orgasmes par le coït.



BONUS : EXPOSE

Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : Oral Recenser, extraire, organiser et exploiter des informations à partir de documents en citant ses sources, à des fins de connaissance et pas seulement d'information.

Proposition de sujets d'exposés sur le thème :



Sexualité et consentement :

un réel besoin d'information

Le consentement est une question prioritaire pour tous mais particulièrement pour les jeunes qui font leur entrée dans la vie sexuelle et affective. Les données du Baromètre santé 2016 révèlent que l'âge médian d'entrée dans la sexualité s'est stabilisé ces dix dernières années. Il est de 17,6 ans pour les filles et 17,0 ans pour les garçons. Ces rapports sont protégés dans plus de 85 % des cas par l'utilisation d'un préservatif. Si la grande majorité des jeunes déclare avoir souhaité leur premier rapport, le Baromètre indique malgré tout que 10,7 % des femmes et 6,9 % des hommes ont cédé aux attentes de leur partenaire à ce moment-là. Dans le cadre de son programme de santé sexuelle, Santé publique France s'est fixé comme objectif de favoriser une entrée et une installation positive des jeunes dans la sexualité. Parce que la question du consentement se pose avec force, l'agence a lancé le 23 octobre 2018 la campagne « OK, pas OK ». Des informations et des podcasts sont mis à la disposition des jeunes sur le site onsexprime.fr sous la rubrique « Droits & Sexes ». Elle sera relayée par les radios et plateformes audios digitales (Spotify, Deezer, NRJ radio digitale, Fun radio) et les réseaux sociaux (Snapchat, Instagram, Facebook) pour inciter les adolescents à venir écouter ces témoignages et mieux comprendre la question du consentement mutuel.

La répartition hommes/femmes dans les métiers : reflet des stéréotypes ?



Une sage-femme, un maçon, un plombier, une assistante maternelle... Certains noms de métiers n'évoquent pas vraiment la mixité. Une réalité ? Sur le site Onisep, on trouve la répartition des femmes et des hommes pour différents métiers. Pour chaque métier, les compétences nécessaires sont présentées. Par exemple, un(e) assistant(e) de service social doit :

- avoir le sens du contact
- être autonome
- avoir un bon équilibre
- ... des qualités que peuvent avoir les hommes et les femmes !

	Pourcentage d'hommes	Pourcentage de femmes
agriculteur / agricultrice	73	27
animateur socioculturel / animatrice socioculturelle	29	71
assistant / assistante de service social	5	95
coiffeur / coiffeuse	16	84
développeur / développeuse informatique	81	19
gendarme	82	18
infirmier / infirmière	13	87
masseur kinésithérapeute / masseuse kinésithérapeute	50	50
ouvrier / ouvrière paysagiste	89	11
secrétaire administratif / administrative	3	97
tailleur / tailleuse de pierre	99,75	0,25

Crise de confiance pour la pilule ?

En 2012, une réévaluation des pilules est effectuée. Les dernières données indiquent que les pilules de troisième génération entraînent un risque de thrombo-embolie veineuse plus élevé que prévu. Les recommandations auprès des médecins sont modifiées afin de mieux évaluer les risques liés à la prescription en fonction du profil des patientes. Les médias s'emparent du sujet,

et la polémique autour de la pilule enfle. Depuis, on constate une diminution de l'utilisation de la pilule comme moyen de contraception dans la plupart des tranches d'âge. Pourtant, pour le Comité pour l'évaluation des risques en matière de pharmacovigilance, le rapport bénéfice/risque reste favorable pour tous les types de pilules. En parallèle, d'autres méthodes progressent comme l'implant.

Quelques chiffres autour du risque de survenue de thrombo-embolie veineuse :

- chez les femmes en âge de prendre la pilule qui ne prennent pas de contraceptif oral combiné et qui ne sont pas enceintes : 2 pour 10 000 femmes par an ;
- chez les femmes qui prennent un contraceptif oral combiné : entre 5 et 7 pour 10 000 femmes au minimum et 9 et 12 pour 10 000 femmes au maximum par an.

Des spermatozoïdes en catalogue ?

En Europe, de plus en plus de femmes célibataires et de couples se procurent des paillettes de sperme dans des banques privées européennes. Les conditions de recrutement des donneurs de sperme varient selon les législations de chaque pays. Le don de sperme en France est encadré par la loi : il doit être anonyme, volontaire et gratuit. Aux Pays-Bas, un donneur de sperme serait le père biologique de 102 enfants, soit quatre fois plus que ne le permet la loi néerlandaise qui fixe le nombre d'enfants par donneur à 25. Elle oblige aussi les donneurs à réaliser leurs dons dans un seul centre de prélèvement. En France, la législation est censée éviter ce genre de situation : le nombre de naissances est limité à 10 par donneur depuis 2004 et les hommes ne peuvent pas donner dans plusieurs centres de prélèvement.



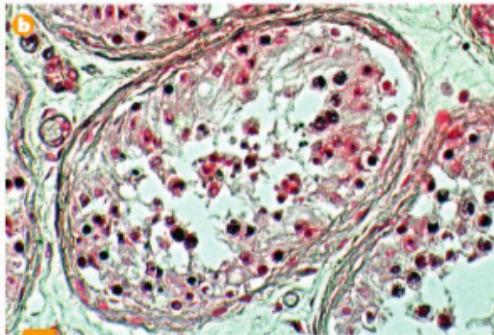
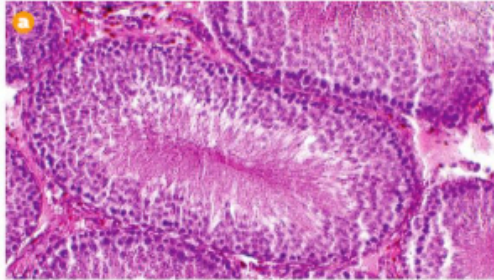


9 Étude d'un cas de stérilité : la cryptorchidie

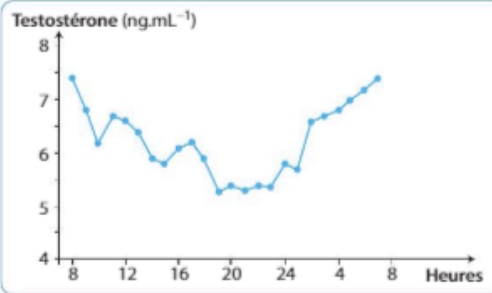
Pratiquer des démarches scientifiques : interpréter des résultats et en tirer des conclusions

Expliquer à la fois la stérilité et la présence de caractères sexuels secondaires masculins des individus cryptorchides.

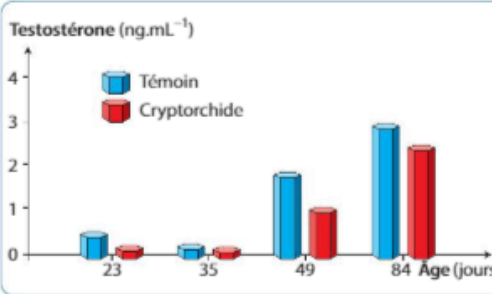
La cryptorchidie est une anomalie qui affecte la descente des testicules dans les bourses, devant se produire spontanément chez le jeune garçon. Si aucun traitement n'est effectué, l'individu sera stérile mais possèdera des caractères sexuels secondaires masculins : voix grave, pilosité, musculature.



1 Coupes transversales de testicule normal **a** et cryptorchide **b**



a. Variations de la testostérone plasmatique chez l'homme adulte durant 24h



b. Comparaison des taux de testostérone de rats témoins et cryptorchides. Des résultats comparables sont observés chez l'homme

Source : *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 56 (1983)

2 Dosages de testostérone

9 La contraception d'urgence

Observer, questionner, formuler une hypothèse

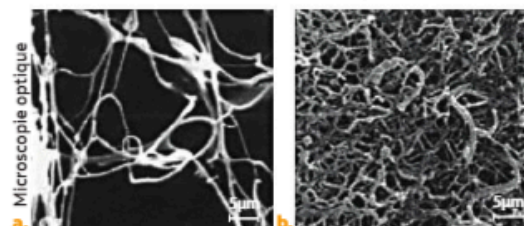
Montrer comment la pilule du lendemain permet de limiter le risque de grossesse après un rapport sexuel non ou mal protégé.

La contraception d'urgence est une méthode qui vise à éviter la grossesse après un rapport sexuel non protégé ou en cas d'échec de la méthode de contraception. Elle doit être utilisée le plus tôt possible, de préférence dans les 12 h et au plus tard dans les 72 h (3 jours) après le rapport sexuel et permet d'éviter de 52 % à 85 % des grossesses non désirées. La contraception d'urgence ne doit être utilisée qu'occasionnellement et ne doit pas remplacer une méthode de contraception régulière étant donné que :

- elle ne permet pas d'éviter une grossesse dans tous les cas ;
- le risque de surdosage hormonal ou de troubles du cycle menstruel qu'elle entraîne n'est pas souhaitable en cas de prise régulière.

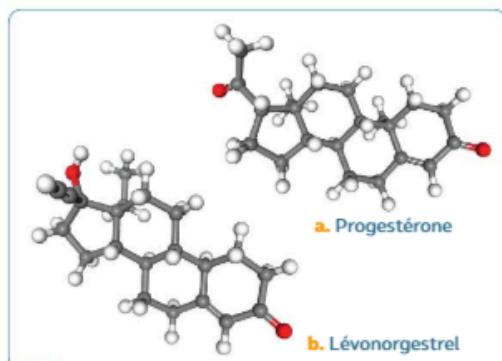
Sa substance active est le lévonorgestrel.

Au niveau du col de l'utérus, durant la phase ovulatoire, la glaire cervicale forme un réseau à mailles larges qui laisse un passage aux spermatozoïdes. En phase post-ovulatoire, celle-ci forme une barrière physique à mailles serrées sous l'effet de la progestérone.

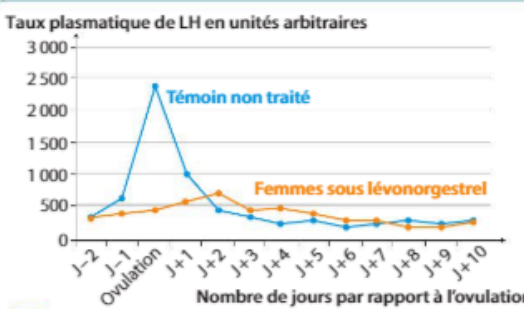


Glaire cervicale en phase ovulatoire (a) et post-ovulatoire (b)

2 Effet de la progestérone sur la glaire cervicale



1 Molécules de progestérone et de lévonorgestrel modélisées



3 Taux moyen de LH mesuré dans un groupe de six femmes ayant des cycles réguliers et traitées avec du lévonorgestrel 48h avant l'ovulation

Méthode

(Doc. 1) Identifier les causes de la stérilité

(Doc. 1 et 2) Montrer que la production d'hormone sexuelle masculine est possible chez les individus cryptorchides

Conclure

Solution

Analyse du doc. 1 : Au niveau d'une coupe de testicule, dans les tubes séminifères d'un individu cryptorchide, nous n'observons pas de spermatozoïdes, contrairement à la coupe de testicule d'un individu non cryptorchide. Les spermatozoïdes sont les cellules reproductrices chez l'homme.

Analyse du doc. 1 et 2 : Chez l'homme, il existe une production de testostérone. Chez les rats, les individus cryptorchides ou non produisent de la testostérone et son évolution est semblable chez les deux. Les observations sont comparables chez l'homme. D'autre part, on peut observer sur la coupe qu'ils possèdent tous les deux des cellules interstitielles au niveau de leurs testicules. On sait que ces cellules sont des cellules productrices de testostérone.

Conclusion : Puisque les individus cryptorchides ne possèdent pas de spermatozoïdes, ils sont stériles.

Ils possèdent des cellules interstitielles, capables de produire de la testostérone. Or, cette hormone stimule le développement des caractères sexuels secondaires. Ceux-ci peuvent donc se développer chez les hommes cryptorchides.

Méthode

Comparer les deux molécules (Doc. 1)

Montrer que l'action de la progestérone limite le passage des spermatozoïdes au niveau du col de l'utérus (Doc. 2)

Montrer que la contraception d'urgence bloque l'ovulation (Doc. 3)

Conclure

Solution

Analyse du doc. 1 : La progestérone et le lévonorgestrel ont des formes comparables. Si cela permet au lévonorgestrel de se fixer au récepteur de la progestérone, il pourra agir comme un leurre.

Analyse du doc. 2 : La progestérone modifie la structure de la glaire cervicale au niveau du col de l'utérus. Elle entraîne la formation d'un maillage serré qui limite le passage des spermatozoïdes.

Analyse du doc. 3 : La prise de la contraception d'urgence 48h avant l'ovulation empêche l'apparition du pic de LH et bloque ainsi l'ovulation.

La contraception d'urgence limite le risque de grossesse grâce à l'action du lévonorgestrel qui agit comme un leurre, se fixe sur les récepteurs à la progestérone et mime ses effets. Ainsi, la glaire cervicale forme un maillage serré au niveau du col de l'utérus qui limite le passage des spermatozoïdes. D'autre part, la contraception d'urgence, prise avant l'ovulation, bloque cette dernière en empêchant le pic de LH. Ces actions limitent fortement la rencontre d'un ovocyte et de spermatozoïdes au niveau d'une trompe, ce qui limite le risque de fécondation.



PGD (PREIMPLANTATION GENETIC DIAGNOSIS): GENDER SELECTION IS POSSIBLE!



The use of sex selection for non-medical purposes is illegal in several countries (in France for example). But some couples can choose this option abroad. If you live in the USA, you can use PGD if you already have boys and your dream is to give birth to a little girl. How does it work? Several eggs¹ are extracted from the mother and sperm is supplied by the father. After the sperm has fertilized the eggs in vitro, the resulting embryos are screened to determine their gender at a very early development level. Healthy² embryos are selected and implanted in the mother's uterus. Then, gestation³ and birth take place as normal. Any additional embryos may be cryo-frozen for future use. The newest option available⁴ is to choose baby's eye colour ...

1. Eggs: ovules
2. Healthy: en bonne santé
3. Gestation: grossesse
4. Available: disponible

- 1 What methods could be used to determine the embryos' gender?
- 2 Sex selection is illegal in France: discuss.



LAUNCH OF A GLOBAL PARTNERSHIP TO ELIMINATE HIV-RELATED STIGMA AND DISCRIMINATION



Despite the existence of human rights obligations and policy commitments¹, HIV-related stigma and discrimination continues to be widespread around the world and in all sectors of society. Following a call from civil society in 2017 to accelerate and scale up² action to address stigma and discrimination, UNAIDS, UN Women, the United Nations Development Programme and the Global Network of People Living with HIV (GNP+) agreed to co-convene the global partnership to eliminate all forms of HIV-related stigma and discrimination.

The global partnership was launched on 10 December on the 70th anniversary of the adoption of the Universal Declaration of Human Rights, during an event in Geneva, Switzerland. [...] The panellists presented programmes that have proved to be effective in reducing HIV-related stigma and discrimination in the areas in which the global partnership will focus – health care, schools, the workplace, the family, justice systems and emergency and humanitarian settings.

In 2017 (the latest data available) ...

- 36.9 million [31.1 million–43.9 million] people globally were living with HIV in 2017.
- 1.8 million [1.4 million–2.4 million] people became newly infected with HIV in 2017.
- 940 000 [670 000–1.3 million] people died from AIDS-related illnesses in 2017.

UNAIDS, December 2018

1. Commitments: engagements
2. Scale up: augmenter

- 1 Find ideas for actions that could reduce discrimination in the focused areas of these programs.
- 2 Prepare a talk to present these actions.



1. To determine the embryo's gender, we could screen embryos to see if they have or not an Y chromosome in their cells. Another way could be to use a target able to fix *sry* gene. All these methods require to extract one cell of the embryo.

→ Pour déterminer le sexe d'un embryon, on peut trier les embryons pour voir s'ils ont ou non un chromosome Y dans leurs cellules. On peut également utiliser une cible se fixant spécifiquement sur le gène *sry*. Toutes ces méthodes nécessitent l'extraction d'une cellule de l'embryon.

2. On one hand, sex selection could be a good thing when parents have a risk to transmit a genetic disorder to their child, for X-linked recessive disorders for example. This practice is already authorized in our country. On the other hand, sex selection could be a way to choose a baby's feature. We could imagine first the sex selection and then more and more features! Babies could be "customised" with a sex, a hair color, an eye color and maybe a size! History shows us that humans shouldn't be selected. Science makes this selection possible, but we need to think about the purposes of progress. Some movies, like *Gattaca*, talking about human selection are quite frightened! Who are

we to choose the humans of tomorrow? How could we know that the features we've chosen will be the good ones? But how difficult it is not to choose the best for our children...

→ La sélection sexuelle des embryons pourrait être une bonne chose dans le cas où des parents ont un risque de transmettre une maladie génétique à leur enfant, une maladie génétique récessive liée à l'X par exemple. Cette pratique est déjà autorisée dans notre pays.

Par ailleurs, la sélection sexuelle des embryons pourrait devenir un moyen de choisir une particularité. On peut imaginer que cela commence par le choix du sexe, puis continue par le choix de plus en plus de particularités ! Les bébés pourraient être « commander » sur mesure : sexe, couleur des cheveux, couleur des yeux, taille ! L'Histoire montre que les humains ne devraient pas être sélectionnés. La science rend cette sélection possible, mais nous avons besoin de réfléchir sur le but de ce progrès. Certains films, comme *Gattaca*, parle de sélection humaine et ils sont assez terrifiants ! Qui sommes-nous pour choisir l'humain de demain ? Comment pouvons-nous savoir si les particularités que nous choisissons sont les bonnes ? Mais comme il est difficile de ne pas « choisir » le meilleur pour nos enfants...



1. Here are some ideas of actions in order to inform and eliminate HIV-related stigma and discrimination :

- campaign posters in health care centres, schools, workplaces and many public places;
- workshops in schools to discuss the subjects and set up local actions;
- meetings with victims of stigma and discrimination;
- big actions with press or TV to inform and find funds to help research as well as communication about the subject;
- use social networks to communicate;
- create international works between schools from several countries;
- use advertisements to communicate;
- communicate through theatre or cinema with famous partners;

→ Voici quelques idées d'actions visant à informer et à éliminer la stigmatisation et la discrimination liées au VIH :

- des affiches de campagne dans les centres de santé, les écoles, les lieux de travail et de nombreux lieux publics ;
- des réunions publiques avec des médecins, des humanitaires, des avocats ;
- des ateliers dans les écoles pour discuter des sujets et mettre en place des actions locales ;
- rencontres avec des victimes de stigmatisation et de discrimination ;
- de grandes actions avec la presse ou la télévision pour informer et trouver des fonds pour aider la recherche, ainsi que la communication sur le sujet ;
- utiliser les réseaux sociaux pour communiquer ;
- créer des œuvres internationales entre des écoles de plusieurs pays ;
- utiliser des publicités pour communiquer ;
- communiquer par le théâtre ou le cinéma avec des partenaires célèbres.

2. Pour la présentation orale, on peut envisager un diaporama comme support, ou des posters afin d'aider les élèves à formuler leurs idées et à mieux s'approprier le vocabulaire utilisé lors de la présentation.