

Activité S4	Des couples ayant des problèmes de fertilité
Je suis capable de (compétences travaillées) :	
C1 : Exploiter un document constitué de divers supports : textes, schéma, tableau et données médicales.	
C2 : Compléter un schéma anatomique sur les appareils génitaux humains.	
C3 : Fonder ses choix de comportement responsable vis-à-vis de sa santé sur des arguments scientifiques concernant la PMA.	

Situation de départ : 2 couples viennent chez un médecin spécialiste car ils n'arrivent pas à avoir d'enfants. Cela fait quelques mois qu'ils essayent mais rien n'y fait. Pour pallier cette stérilité, **on va essayer de connaître leur problème en regardant le fonctionnement des appareils génitaux humains pour les aider à avoir des enfants.**

Problème : *Comment aider des couples ayant des problèmes d'infertilité à avoir des enfants ?*

1 – Par groupe, **choisir** un cas d'un couple infertile parmi les 2 ci-dessous et **utiliser** l'ensemble des ateliers afin de les **aider**. Il faudra sur le document de travail en annexe : **(C1 à 3)**

- **compléter** les légendes manquantes du schéma des organes génitaux humains.
- **montrer** par des flèches le trajet des spermatozoïdes chez l'homme avant l'éjaculation ou chez la femme après un rapport sexuel.
- **montrer** sur le schéma par une croix la zone ou l'organe entraînant la stérilité chez la personne.
- **expliquer** le problème de stérilité et son origine.
- **trouver** au moins 3 traitements et/ou méthodes de PMA pour le couple **en justifiant**.

2 – **Compléter** le bilan 4 avec les mots suivants :

- *bon fonctionnement, stérilité, IST, maîtrise de la procréation, infertilité, PMA (Procréation Médicalement Assistée)*

Bilan 4 : L'infertilité des couples (l'incapacité à pouvoir avoir des enfants au bout d'un certain temps) peut avoir des causes variées et dépend de la stérilité avérée des membres du couple. Certaines anomalies ou maladies causées par les IST peuvent affecter le bon fonctionnement des appareils génitaux et entraîner une infertilité au sein des couples.

Dans beaucoup de cas, des méthodes permettent d'aider les couples à satisfaire leur désir d'enfant : insémination artificielle, FIVETE, ICSI, etc. Ces méthodes entrent dans la PMA (Procréation Médicalement Assistée). La PMA fait partie de ce qu'on appelle la maîtrise de la procréation.

Document annexe : Couples ayant des problèmes de fertilité

Cas 1 : Brandon et Claudia	Brandon 22 ans / Claudia 25 ans Ils essayent d'avoir un enfant depuis 6 mois. Claudia se plaint régulièrement de perte vaginale jaune ou verte avec une odeur pestilentielle lors des rapports sexuels notamment. Elle a quelquefois des douleurs abdominales. Brandon ne ressent rien de spécial.
Cas 2 : Marylou et Steven	Marylou 20 ans / Steven 24 ans Ils essayent d'avoir un enfant depuis 4 mois. Steven se plaint que ça le brûle à chaque fois qu'il urine. Marylou ne ressent rien de spécial.

Atelier n°1 : Étude anatomique des appareils génitaux chez l'homme et la femme et gamètes

Document 1 : Les organes de l'appareil génital de l'homme

- **Le pénis** : Le pénis, ou verge, constitue l'organe permettant les rapports sexuels et la miction (évacuation de l'urine). Il est l'équivalent du clitoris chez la femme. Il se termine par le gland. Le pénis peut se gonfler par l'afflux de sang en cas d'excitation (au niveau des corps caverneux et spongieux) permettant ainsi l'érection de la verge.
- **Le gland** : Le gland est l'extrémité du pénis. Au repos, il est recouvert d'un repli de peau : le prépuce. C'est ce repli de peau qui est enlevé en cas de circoncision.
- **Les testicules** : Les testicules sont des glandes reproductrices qui produisent les gamètes mâles : les spermatozoïdes. Les testicules ont une forme ovoïde et sont logés à l'extérieur du corps dans une poche formée par de la peau : les bourses. Ils assurent une double fonction : ils produisent des spermatozoïdes (environ 100 millions à partir de la puberté), mais sécrètent aussi les hormones mâles, en particulier la testostérone.
- **Les épидидymes** : Chaque testicule est coiffé par l'épididyme. Les testicules de l'homme fabriquent continuellement, de sa puberté à sa mort, des spermatozoïdes. Après production dans les testicules, les spermatozoïdes vont dans l'épididyme où ils mûrissent.
- **Les canaux déférents** : Ces deux conduits cylindriques très fins transportent les spermatozoïdes de l'épididyme jusqu'à la prostate et les vésicules séminales. Les deux canaux déférents débouchent dans l'urètre, conduit commun au sperme et à l'urine.
- **L'urètre** : C'est un conduit qui relie la vessie et les canaux éjaculateurs à l'extérieur (canaux déférents). Il permet d'évacuer l'urine au cours de la miction et le sperme au cours de l'éjaculation. On trouve de chaque côté de l'urètre, des glandes appelées glandes bulbo-urétrales. Elles sécrètent le liquide pré-éjaculatoire qui a un rôle de lubrifiant avant l'éjaculation.
- **Les vésicules séminales** : Les vésicules séminales sont les deux glandes débouchant dans la prostate (une autre glande) pour se relier aux canaux déférents. Elles produisent un liquide qui constitue la partie majoritaire du sperme. Ce liquide qu'on appelle le liquide séminal sert à « nourrir » les spermatozoïdes.
- **La prostate** : La prostate a pour fonction de produire une partie du liquide séminal qu'on appelle les sécrétions prostatiques. Elle sert aussi de stockage des spermatozoïdes et de mélanger tous les constituants du sperme (liquide séminal + sécrétion prostatique + spermatozoïdes) lors de l'éjaculation. Elle constitue l'équivalent des glandes para-urétrales chez la femme.

Document 2 : Les organes de l'appareil génital de la femme

- **Le vagin** : Le vagin, constitue l'organe permettant les rapports sexuels ; il se termine par la vulve. Il permet l'accouplement en recueillant le pénis (en érection) de l'homme.
- **La vulve** : La vulve est l'orifice par où passe le pénis lors de l'accouplement et on va y trouver également l'urètre où se passe la miction. Il est constitué des grandes et des petites lèvres (enserrant l'entrée du vagin) et de la partie externe du clitoris. On y trouve aussi deux types de glandes dont les glandes vestibulaires. Elles sont situées de chaque côté de la moitié postérieure de la vulve, dans l'épaisseur des grandes lèvres. Elles participent à la lubrification du vagin.
- **Le clitoris** : C'est un organe du sexe féminin, l'équivalent du pénis chez l'homme. Sa partie visible, appelée gland, se situe au sommet des petites lèvres, où il forme une proéminence

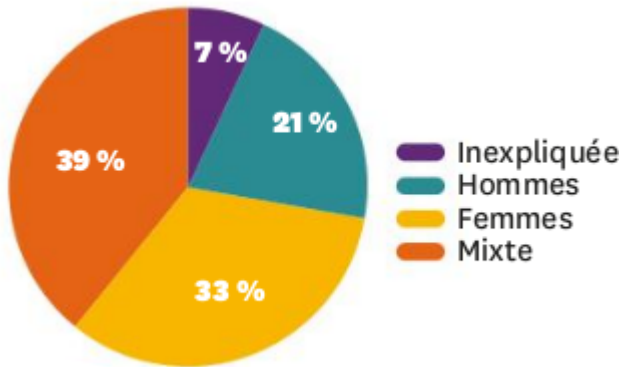
de 7 à 10 millimètres de diamètre protégé par un prépuce. Il se prolonge en profondeur par deux racines de dix centimètres qui entourent le vagin et l'urètre, qui se rejoignent ainsi pour former la partie visible. Cet organe joue un rôle important dans l'excitation sexuelle et le comportement de reproduction, participant en particulier au désir sexuel et à l'orgasme (il se gonfle d'ailleurs par l'afflux de sang au niveau des corps caverneux et spongieux).

- **Les ovaires :** Les ovaires sont les glandes reproductrices qui produisent les gamètes femelles : les ovules. Les ovaires ont une forme ovoïde et sont logés à l'intérieur du corps au niveau des trompes. Ils assurent une double fonction : ils produisent des ovules (1 ovule tous les 28 jours en moyenne de la puberté à la ménopause), mais sécrètent aussi les hormones femelles, en particulier les œstrogènes et la progestérone.
- **L'utérus :** L'utérus est l'organe de gestation (là où va se développer le futur bébé). C'est un organe constitué de deux couches : une couche musculaire (à l'extérieur) et une muqueuse utérine (à l'intérieur), appelée aussi endomètre. Il est en lien avec le vagin par le col de l'utérus et il débouche sur deux trompes utérines.
- **Le col de l'utérus :** Le col de l'utérus est l'entrée de l'utérus. Il sépare le vagin de l'utérus et peut servir soit de lieu de passage ou soit de barrière. Effectivement, le col de l'utérus produit une substance, appelée glaire cervicale, qui est plus ou moins épaisse et qui peut laisser passer plus ou moins les spermatozoïdes.
- **Les trompes utérines :** Les trompes sont les conduits par lesquels s'achemine l'ovule entraîné par les battements des cils des parois des trompes. Il conduit dans l'autre sens les spermatozoïdes dans le but d'une fécondation avec l'ovule.
- **Les glandes para-urétrales :** Ce sont des glandes diffuses situées tout le long de l'urètre. Au moment de l'orgasme, ces glandes ont pour fonction de sécréter un liquide limpide comme de l'eau par deux petits orifices situés près du méat urinaire (où sort l'urine). Le volume émis est variable, au cours de l'éjaculation féminine. Ces glandes constituent l'équivalent de la prostate chez l'homme.

Atelier n°2 : Quelques origines possibles de la stérilité

Document 1a : La stérilité et infertilité des couples

Un couple est considéré comme infertile s'il ne parvient pas à concevoir un enfant 12 mois après l'arrêt de toute méthode de contraception. L'infertilité doit être détectée médicalement au sein du couple (savoir si cette infertilité provient de la stérilité de l'homme, de la femme ou des 2).



	1978	1994	2012
Couples infertiles	3,6 %	11 %	18 à 24 %

Document 1b : Une estimation de l'infertilité en France (d'après l'INSERM, 2012)

Document 1c : La répartition des causes d'infertilité

Document 2 : Les causes simplifiées de stérilité chez la femme et l'homme

Chez la femme, voici les principales causes possibles :

- Absence d'ovulation : les ovaires ne libèrent pas d'ovule (ex : trouble hormonal) ;
- Trompes bouchées : l'ovule et les spermatozoïdes ne peuvent pas se rencontrer ;
- Problèmes de l'utérus : l'embryon n'arrive pas à s'y implanter ;
- Endométriose : maladie où des tissus de l'utérus se développent au mauvais endroit ;
- Facteurs liés à la santé ou au mode de vie :
 - Alcool, tabac, drogues
 - Stress important ou troubles alimentaires
 - Certaines infections peuvent abîmer l'appareil génital par inflammation.

Chez l'homme, voici les principales causes possibles :

- Pas assez de spermatozoïdes dans le sperme, ou spermatozoïdes de mauvaise qualité (pas assez mobiles ou mal formés) ;
- Blocage des canaux : les spermatozoïdes ne peuvent pas sortir du corps ;
- Problèmes hormonaux : le corps ne fabrique pas correctement les hormones qui contrôlent les testicules ;
- Facteurs liés à la santé ou au mode de vie :
 - Alcool, tabac, drogues ;
 - Chaleur excessive (bains trop chauds, ordinateurs sur les genoux...) ;
 - Certaines infections peuvent abîmer l'appareil génital par inflammation.

Document 3 : Les IST (infection sexuellement transmissible) les plus courantes, leurs symptômes et les problèmes de fertilité

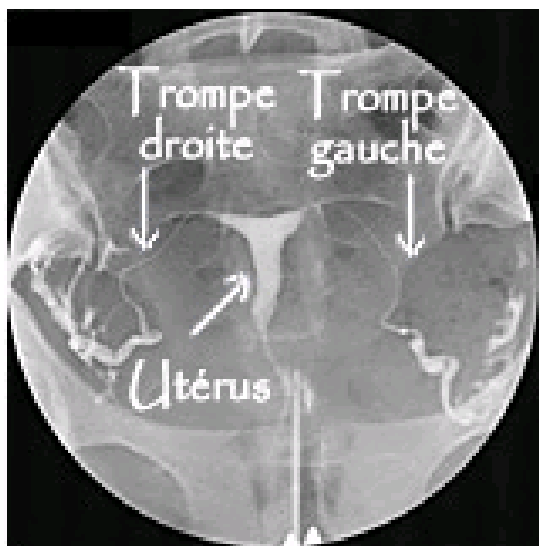
Famille	Maladie et micro-organisme responsable	Symptômes		Complications possibles
		Femme	Homme	
Bactéries	 Blennorragie ou gonococcie (chaude pisse) le gonocoque	- en général aucun symptôme	- écoulement purulent à l'extrémité de la verge - brûlures en urinant - parfois aucun symptôme	- risque de stérilité chez l'homme et la femme
	 Chlamydiose le chlamydia	- douleurs abdominales - fièvre, pertes banales - dans les trois quarts des cas, aucun symptôme	- brûlures en urinant	- risque d'infection de l'épididyme chez l'homme et des trompes chez la femme, d'où risque de stérilité
	 Syphilis ou vérole le tréponème pâle	- syphilis primaire : chancre ou plaie indolore sur le sexe, gonflement des ganglions lymphatiques En l'absence de traitement évolution vers - syphilis secondaire (2 mois plus tard) : éruption de boutons sur tout le corps (roséole)		- syphilis tertiaire (plusieurs années plus tard) : problèmes neurologiques, cardiovasculaires...
Virus	 Condylomes le papillomavirus	- petites verrues appelées « crêtes de coq », parfois invisibles à l'œil nu		- récurrences fréquentes chez l'homme et la femme - cancer du col de l'utérus
	 Hépatite B	- « jaunisse » (la peau, les yeux et les urines deviennent jaune foncé), grande fatigue, fièvre - souvent aucun symptôme		- à long terme, cirrhose (destruction des cellules du foie), cancer du foie
	 Herpès génital	- petits boutons douloureux en forme de bulles sur les organes génitaux		- récurrences
	 SIDA Syndrome de l'immuno-déficience acquise le virus de l'immuno-déficience humaine	- stade séropositif VIH • primo-infection (entre 10 et 40 jours après contamination) - parfois des signes pseudo-grippaux : fièvre, courbatures, mal de gorge, gonflement des ganglions, éruptions cutanées... • infection chronique (à partir de 30 jours après contamination), silencieuse ou latente pendant plusieurs années - stade SIDA : apparition de maladies graves suite à l'amoindrissement des défenses immunitaires		- maladies « opportunistes » graves (pneumonie, tuberculose...) et manifestations neurologiques - mort

Atelier n°3 : Diagnostics de l'infertilité des couples

Document 1 : Diagnostics chez Claudia

Maladie	Test sanguin
Blennorragie	Négatif
Chlamydirose	Positif
Syphilis	Négatif
Condylome	Négatif
Hépatite B	Négatif
Herpès génital	Négatif
SIDA	Négatif

Test sanguin et urinaire aux principales IST



Hystérogrophie d'une personne non atteinte



Hystérogrophie de Claudia

Remarque : L'hystérogrophie (ou hystérosalpingographie) est un examen médical qui permet de voir l'intérieur de l'utérus et des trompes chez la femme, par radiographie. Elle est souvent utilisée quand une femme n'arrive pas à avoir d'enfant. Cela permet de vérifier si les trompes sont bouchées ou si l'utérus a une forme normale.

Le médecin met doucement un produit spécial (appelé produit de contraste) dans l'utérus. Ce produit va remplir l'utérus et les trompes. Ensuite, le médecin fait des radiographies pour voir comment le produit se déplace.

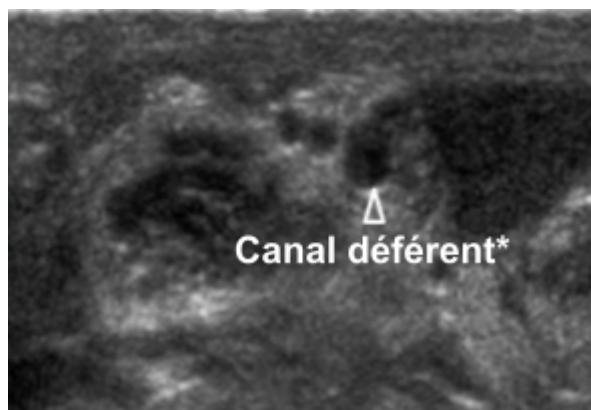
Si le produit circule bien, cela veut dire que les trompes ne sont pas bouchées.

Si le produit s'arrête, cela peut indiquer un problème ou un blocage.

Document 2 : Diagnostics chez Steven

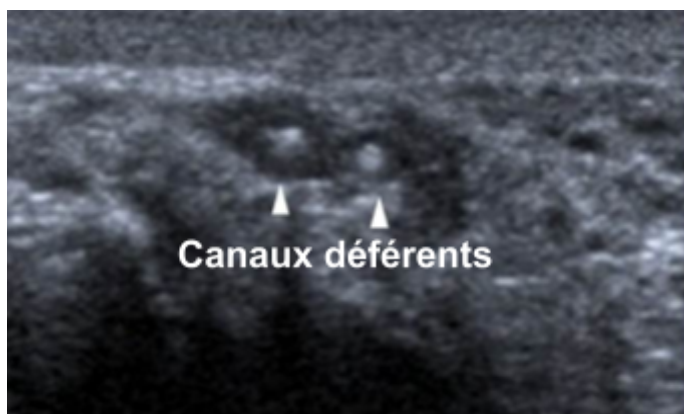
Maladie	Test sanguin
Blennorragie	Positif
Chlamydie	Négatif
Syphilis	Négatif
Condylome	Négatif
Hépatite B	Négatif
Herpès génital	Négatif
SIDA	Négatif

Test sanguin et urinaire aux principales IST



* L'autre canal n'est pas visible sur cette échographie mais est bien présent.

Échographie d'une personne non atteinte



Échographie de Steven

Remarque : Une échographie est un examen médical qui utilise des ultrasons pour voir l'intérieur du corps, comme si on faisait une photo. Une échographie des canaux déférents permet de vérifier :

- Si les canaux sont bien présents ;
- S'ils ne sont pas bouchés ou abîmés.
- Si les spermatozoïdes peuvent bien passer jusqu'à l'extérieur.

Quand un canal n'est pas bouché, le canal a une forme normale, régulière, et il n'y a pas de gonflement ni d'élargissement.

Quand un canal est bouché, le canal peut être gonflé avant l'endroit du blocage (comme un tuyau d'arrosage pincé), il peut paraître interrompu ou invisible à un certain endroit voir montrer la présence d'un bouchon.

Atelier n°4 : Les méthodes pour pallier à l'infertilité des couples

Document 1 : Méthodes de Procréation Médicalement Assistée (PMA)

La PMA est l'ensemble des méthodes médicales permettant à un couple d'avoir un enfant. Suivant les problèmes du couple (du problème le moins grave au problème le plus grave), il existe différentes méthodes de PMA.

- **Stimulation ovarienne simple** : Ce traitement consiste à réaliser régulièrement des dosages hormonaux et des échographies ovariennes, afin d'assurer que les ovaires répondent bien à la stimulation et de déterminer le jour de l'ovulation pour « programmer » les rapports sexuels.
- **Insémination artificielle** : L'insémination artificielle est une technique de reproduction assistée consistant à placer du sperme du conjoint ou du sperme venant d'un don dans l'utérus sans qu'il y ait de rapport sexuel.
- **Fécondation In Vitro Et Transfert d'Embryon (FIVETE)** : On administre aux femmes un traitement hormonal permettant de contrôler l'ovulation et la maturation des ovules. On ponctionne les ovules juste avant l'ovulation. Ils sont mis en contact avec des spermatozoïdes du conjoint. Au bout de 48h, plusieurs embryons peuvent être développés. Ils sont ensuite placés dans l'utérus. Voir ci-contre. C'est par cette méthode que se passent les dons d'ovules. La personne qui effectue un don doit suivre ce protocole. Le transfert d'embryon se fera chez la femme qui n'arrive pas à avoir d'ovules.
- **Injection intra-cytoplasmique de spermatozoïde (ICSI)** : Technique de fécondation in vitro consistant en la micro-injection d'un spermatozoïde dans le cytoplasme d'un ovule grâce à une micro-pipette si la fécondation échoue avec les autres méthodes.

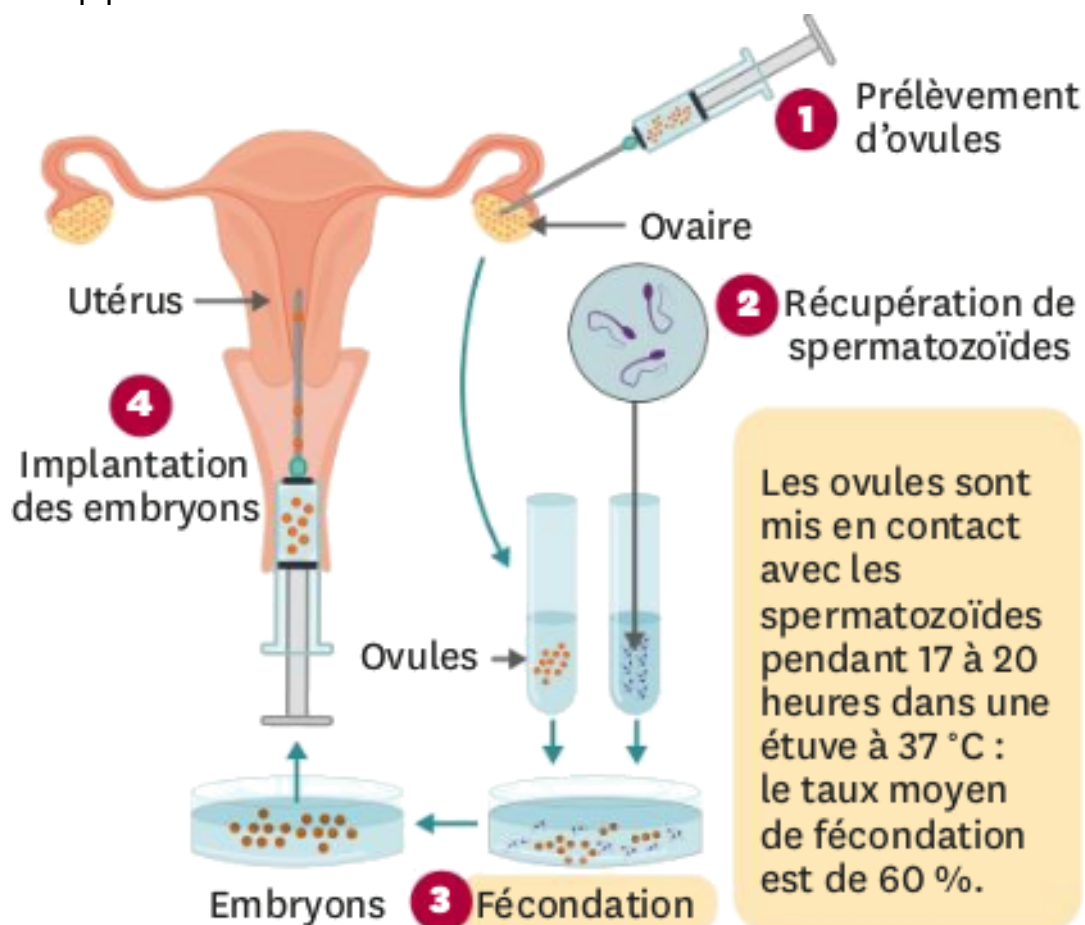


Schéma simplifié de la FIVETE

Document 2 : Traitements divers

Lorsque des personnes sont atteintes par des IST d'origines bactériennes, on leur préconise d'aller d'urgence chez le médecin pour qu'on leur prescrive des antibiotiques pour éliminer l'infection bactérienne dans un premier temps.

Il peut arriver que les déformations des tractus génitaux chez l'homme ou la femme puissent être réparées par chirurgie. Par exemple, chez l'homme on peut essayer de réparer les canaux déférents. En moyenne, deux femmes sur trois de couples dont l'homme a subi une opération de réparation, tomberont spontanément enceinte ; au moins si on n'a pas trouvé d'anomalies chez la femme lors de l'examen de fertilité préalable.

Document 3 : Exemple d'indication de technique en fonction des problèmes du couple

Technique adaptée	Problème chez le couple
Insémination artificielle	• Les spermatozoïdes sont peu mobiles ou peu nombreux, mais présents. • L'ovulation est un peu irrégulière. • Il y a une impossibilité de rapport sexuel.
Fécondation in vitro et transfert d'embryon (FIVETE)	• Les canaux sont bouchés comme les trompes, les canaux déférents. • Le sperme est très altéré. • Plusieurs inséminations ont échoué.
Injection intracytoplasmique de spermatozoïde (ICSI)	• Le sperme est de très faible qualité (spermatozoïdes peu nombreux ou très peu mobiles). • Aucune fécondation n'a lieu avec une FIV classique.
Don de gamètes (spermatozoïdes ou ovules)	• L'un des deux membres du couple ne produit pas de gamètes. • Le risque de transmettre une maladie génétique est trop grand.

Étude clinique – Cas n°1 / Couple : Claudia et Brandon

Anatomie des appareils génitaux

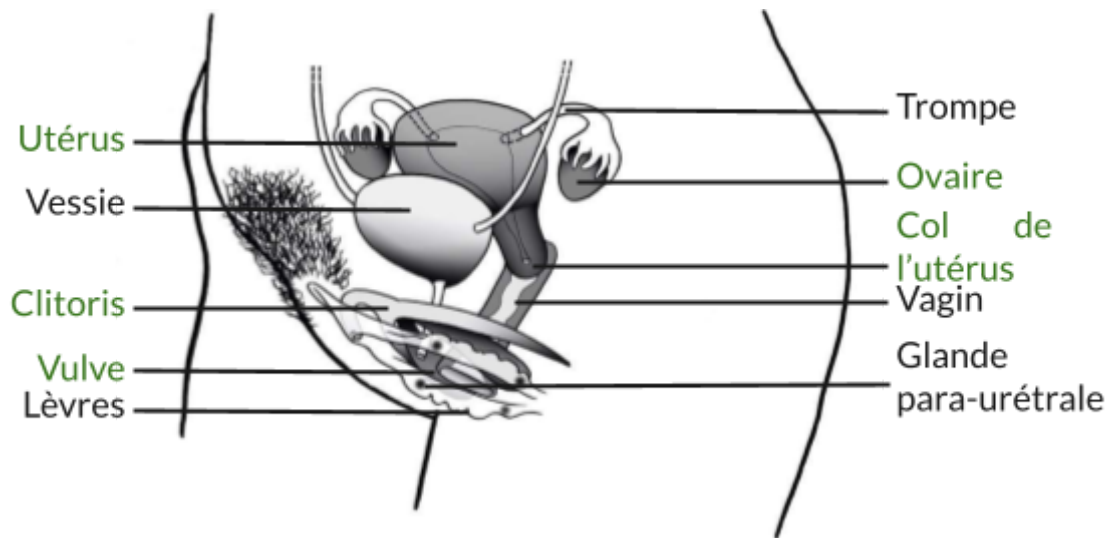


Schéma de l'appareil génital de la femme

Diagnostic et origine du problème de fertilité

On observe que Claudia est positive à la chlamydia lors d'un test sanguin, elle est donc atteinte de chlamydie. De plus, on constate que ces trompes ne sont pas visibles sur sa radiographie, ce qui montre des trompes abîmées et/ou bouchées voire détruites.

Pour le couple Claudia et Brandon, c'est Claudia qui possède un problème de stérilité à cause d'une IST (chlamydie) qu'elle a attrapée et qu'elle n'a pas soignée à temps. Cela a sans doute favorisé une inflammation de ses trompes utérines qui les a abîmées et cela empêche les spermatozoïdes de son compagnon d'atteindre l'ovule et empêche la fécondation.

Traitements et/ou méthodes à proposer au couple pour pallier la stérilité

Dans un premier temps, on peut proposer à Claudia de prendre des antibiotiques pour stopper l'infection puis de se faire opérer pour essayer de reconstruire les voies génitales abîmées.

Si cela ne suffit pas, dans une seconde étape, on peut, pour chaque couple, réaliser une FIVETE où on va effectuer un traitement hormonal chez la femme pour obtenir un grand nombre d'ovules qu'on va faire féconder avec les spermatozoïdes du compagnon puis après on injecte les embryons obtenus dans l'utérus de la femme. Comme les spermatozoïdes ne peuvent pas passer dans les trompes de Claudia, il ne peut pas y avoir de fécondation naturellement donc on utilise la FIVETE.

Étude clinique – Cas n°1 / Couple : Claudia et Brandon

Anatomie des appareils génitaux

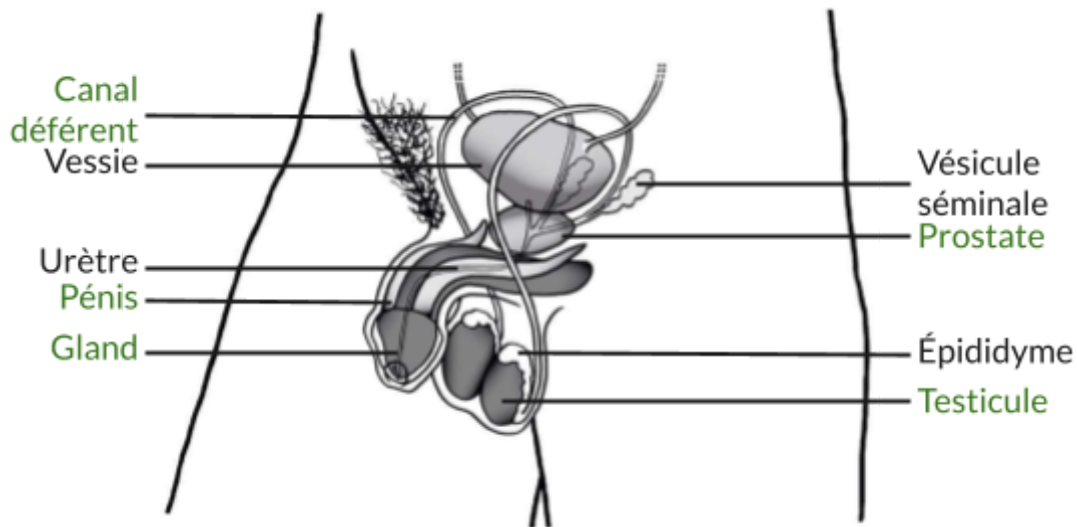


Schéma de l'appareil génital de l'homme

Diagnostic et origine du problème de fertilité

On constate que Steven est positif à la blennorragie lors d'un test sanguin, il est donc atteint de blennorragie. De plus, on remarque que ses canaux déférents sont bien bouchés sur son échographie.

Pour le couple Marylou et Steven, c'est Steven qui possède un problème de stérilité à cause d'une IST (blennorragie) qu'il a attrapée et qu'il n'a pas soignée à temps. Cela a sans doute favorisé une inflammation de ses canaux déférents et les a bouchés ce qui empêche les spermatozoïdes de se retrouver dans le sperme et donc lors de l'éjaculation il n'y a pas ou peu de spermatozoïdes pour aller féconder l'ovule.

Traitements et/ou méthodes à proposer au couple pour pallier la stérilité

Dans un premier temps, on peut proposer à Steven de prendre des antibiotiques pour stopper l'infection puis de se faire opérer pour essayer de reconstruire les voies génitales abîmées. Si cela ne suffit pas, dans une seconde étape, on peut, pour chaque couple, réaliser une FIVETE où on va effectuer un traitement hormonal chez la femme pour obtenir un grand nombre d'ovules qu'on va faire féconder avec les spermatozoïdes du compagnon puis après on injecte les embryons obtenus dans l'utérus de la femme. Comme les spermatozoïdes restent bloqués dans les canaux, il n'y a pas ou peu de spermatozoïdes dans le sperme. Donc il ne peut pas y avoir de fécondation naturellement donc on utilise la FIVETE.

1 : Éviter l'ovulation

- Pilule contraceptive
- Patch contraceptif
- Implant contraceptif
- Injection contraceptive

2 : Éviter la rencontre des gamètes

- Préservatif masculin
- Préservatif féminin
- Diaphragme ou cape cervicale
- Spermicides
- DIU (en cuivre et hormonal)
- Anneau contraceptif

Légendes :

- ➔ Trajet des spermatozoïdes
- ➔ Trajet de l'embryon

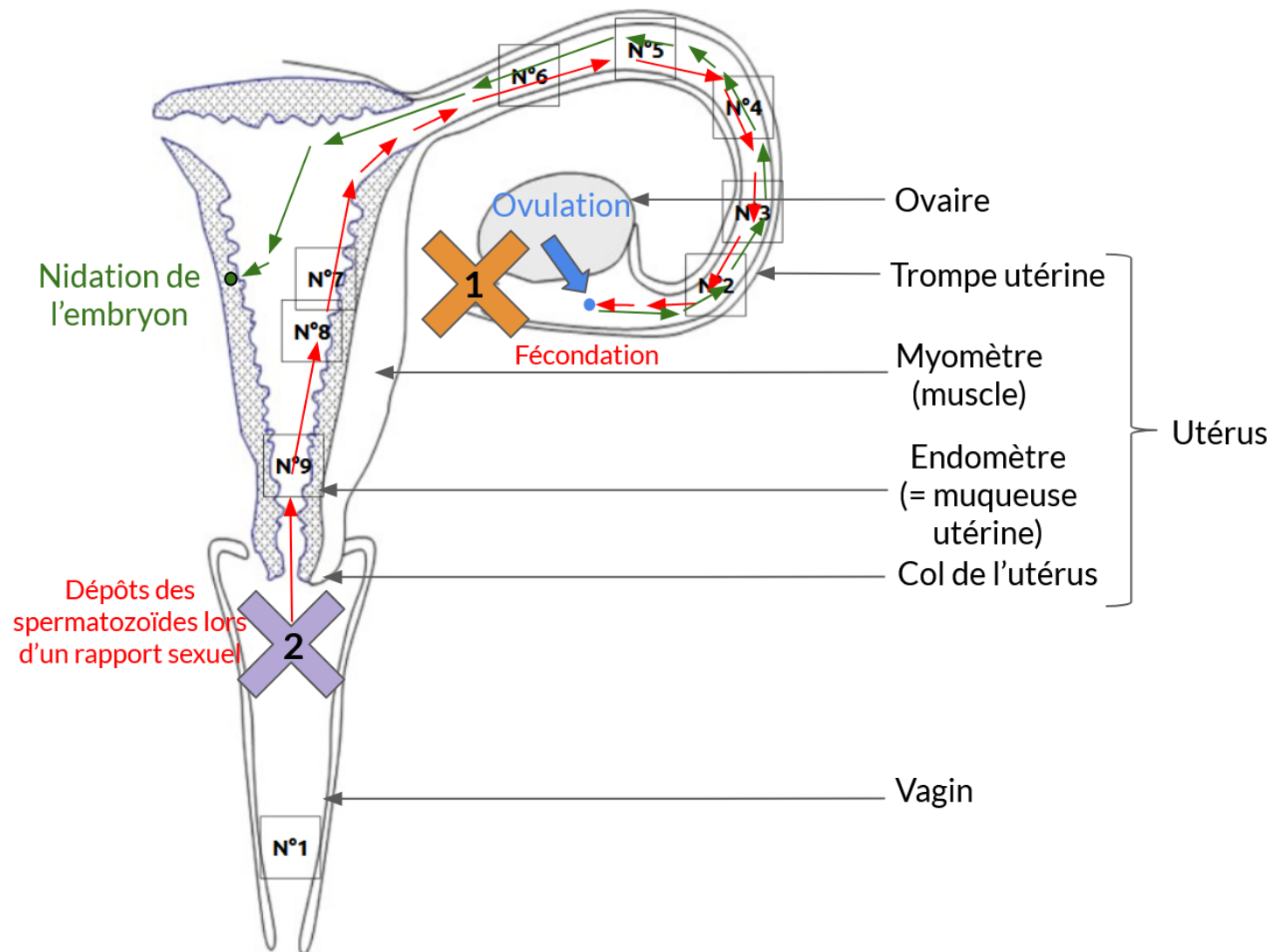


Schéma de l'appareil reproducteur de la femme montrant le trajet des spermatozoïdes, de l'embryon et montrant les différents lieux d'action des méthodes contraceptives