

TITRE DE L'ACTIVITE : STERILITE ET PROCREATION MEDICALEMENT ASSISTEE

• Thème(s) concerné(s):

- La Terre dans l'Univers, la vie et l'évolution
- Enjeux planétaires contemporains
- Corps humain et santé

• Niveau(x) :

- 2nde
- 1^{ère} S
- 1^{ère} ES
- 1^{ère} L
- Terminale S

OBJECTIFS :



Connaissances

- L'infertilité des couples peut avoir des causes variées.
- Dans beaucoup de cas des techniques permettent d'aider les couples à satisfaire leur désir d'enfant : insémination artificielle, Fivete, ICSI.



Capacités & attitudes

- Recenser, extraire et organiser des informations
- Communiquer (à l'oral) dans un langage scientifiquement approprié
- Etre conscient de sa responsabilité face à la santé
- Etre capable d'attitude critique face aux ressources documentaires
- Percevoir le lien entre sciences et techniques
- Montrer de l'intérêt pour les progrès scientifiques et techniques



MODALITES D'ORGANISATION :

- Elèves en binômes ou ateliers (de 3 par exemple)
- 2 ateliers travaillent sur chaque dossier
- Préparation pendant 45 minutes, présentation pendant 45 minutes : un atelier présente son dossier, l'autre qui a travaillé sur le même dossier joue le rôle du couple.



CONSIGNE :

L'infertilité des couples peut avoir des causes variées. Dans beaucoup de cas, des techniques permettent d'aider les couples à satisfaire leur désir d'enfant : insémination artificielle, Fivete, ICSI.

Vous êtes médecins et faites partie de l'équipe de Procréation Médicalement Assistée de l'Hôpital Charles Nicole de Rouen. Un couple est venu vous consulter à cause de ses difficultés à avoir des enfants. Vous lui avez prescrit les examens habituels pour comprendre la cause de cette infertilité.

Vous devez recevoir aujourd'hui ce couple pour lui présenter les résultats des examens, et lui proposer une solution adaptée à sa situation.



SUPPORTS DE TRAVAIL :



L'utilisation du réel est à privilégier (expériences, observations, ...)

- Un ordinateur avec le dossier à exploiter (Couple X ou Y ou Z, + document commun sur hystérosalpingographie, + animations flash sur Fivete et ICSI, + accès internet).

Résultats des examens médicaux du couple X

Spermogramme de M. X :

(CHU Toulouse, Pr. Jean Parinaud)

CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE TOULOUSE

LABORATOIRE DE BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION

HOPITAL DE LA GRAVE, PLACE LANGE, 31052 TOULOUSE CEDEX

Tél : 05.61.77.78.58 - Fax : 05.61.77.79.40

Professeur Jean PARINAUD, Chef de Service
Madame Pierrette MILHET, Technicienne

Monsieur Gérard RICHOLLEY, Maître de Conférences
Monsieur Gérard VIEITEZ, Technicien

Docteur

SPERMOGRAMME

Nom: Date de naissance: 15/11/1958

Date examen: 09/05/2000

Délai d'abstinence: 4 jours

Volume: 2,2 ml

Viscosité: normale

pH : 7,8

Numération: 135 Millions/ml

Cellules rondes: 3 Millions/ml

Mobilité à 1 heure: Totale : 15 % Progressive : 10%

Formes vivantes: 76 %

Agglutinats spontanés : Non

SPERMOCYTOGRAMME

Formes typiques: 23 %

Anomalies de la tête:

Allongée 4/1

Amincie 1

Microcéphales 4

Macrocéphales 4/2

Têtes multiples 1

Base anormale 0

Acrosome mal formé ou absent 44/17

Anomalies de la pièce intermédiaire:

Reste cytoplasmique 3/1

Grêle 0

Angulation 9/4

Anomalies du flagelle:

Absent 0

Ecourté 0

Calibre irrégulier 1

Enroulé 17/5

Multiple 1/1

Conclusion:

Asthénospermie sévère, tératospermie marquée prédominant sur les acrosomes

Professeur Jean PARINAUD

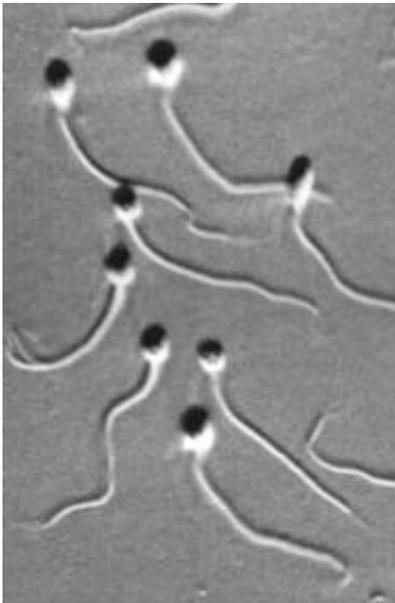
Analyse du sperme d'un homme fertile

(Nathan TS Ed. 2002)

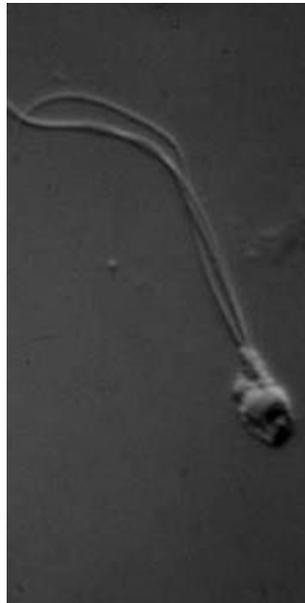
Volume : 4,2 mL	pH : 7,8	Viscosité normale
Nombre de spermatozoïdes par mL	53.10 ⁶	
Mobilité (% à mobilité normale)	Après 1 heure 55	Après 4 heures 45
Sur 100 spermatozoïdes observés, on a relevé :	Formes typiques : 61 % Formes atypiques : 39 %	
Anomalies de la tête	14 %	
Anomalies de la pièce intermédiaire	15 %	
Anomalies du flagelle	10 %	

Quelques exemples de spermatozoïdes observés lors de la réalisation du spermogramme de M. X

(http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/svt/program/fichacti/fich1l/procreES/TESTS_SPERMATOZOIDES.html)



Spermatozoïdes normaux



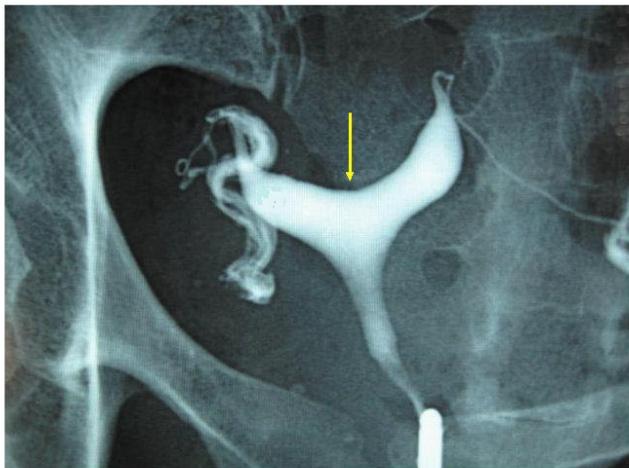
Spermatozoïde anormal (1)



Spermatozoïde anormal (2)

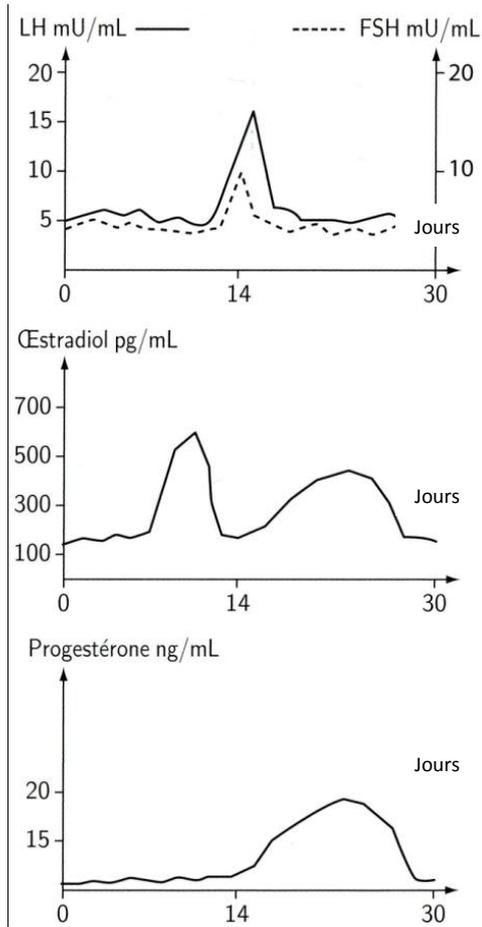
Hystérosalpingographie de Mme X :

(http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/svt/program/fichacti/fich1l/procreES/COUPLE_D.html)



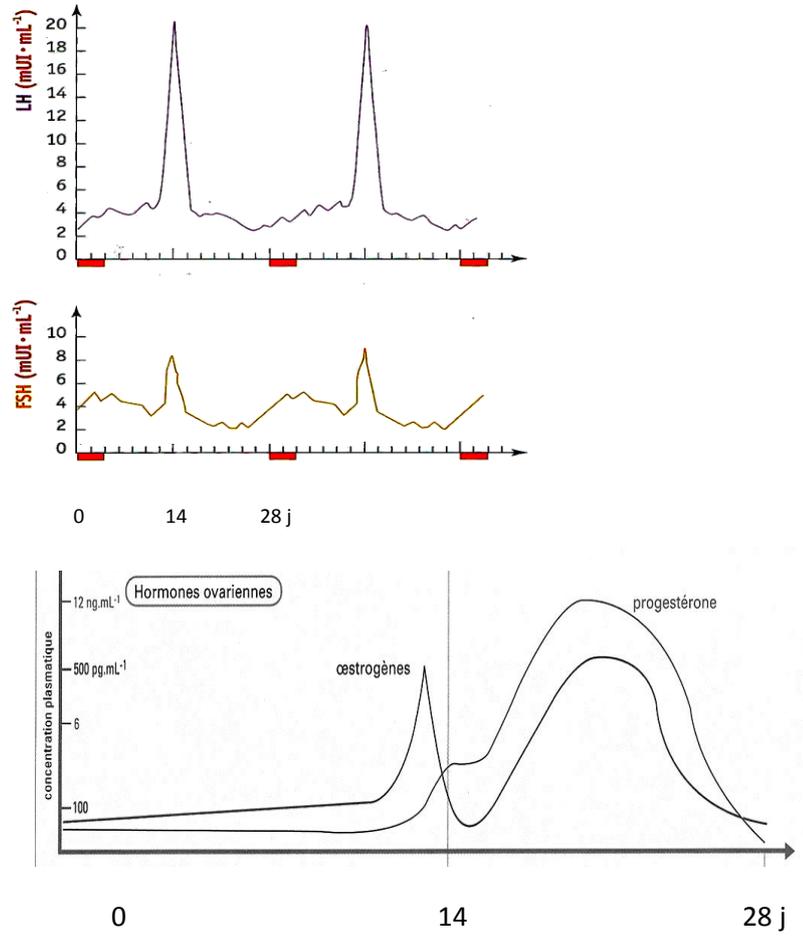
Dosages hormonaux de Mme X :

(D'après Annabac Hatier)



Dosages hormonaux d'une femme fertile :

(D'après Didier TS Ed. 2002)



(D'après Annabac Hatier)

Résultats des examens médicaux du couple Y

Spermogramme de M. Y :

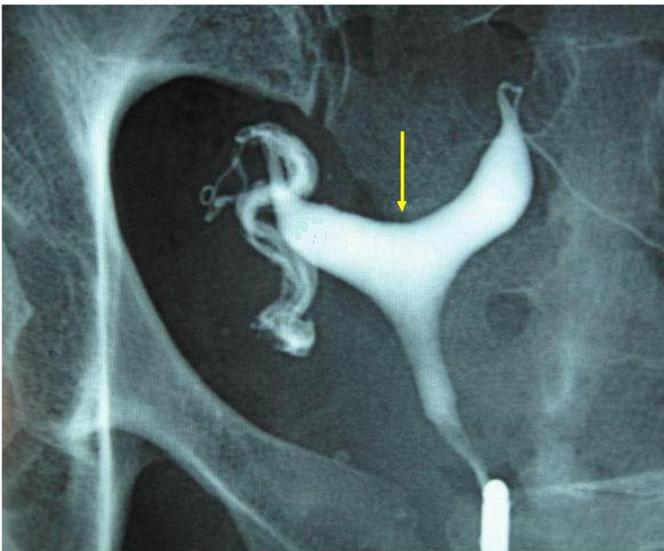
Volume éjaculat (mL)	4,3
Nombre de spermatozoïdes (en millions)	75
Concentration (en millions/mL)	35,7
Mobilité totale (en %)	47
Morphologie des spermatozoïdes (en % normaux)	65
Vitalité des spermatozoïdes (en %)	65

Spermogramme d'un homme fertile :

(Nathan TS Ed. 2002)

Volume : 4,2 mL	pH : 7,8	Viscosité normale
Nombre de spermatozoïdes par mL	53.10 ⁶	
Mobilité (% à mobilité normale)	Après 1 heure 55	Après 4 heures 45
Sur 100 spermatozoïdes observés, on a relevé :	Formes typiques : 61 % Formes atypiques : 39 %	
Anomalies de la tête	14 %	
Anomalies de la pièce intermédiaire	15 %	
Anomalies du flagelle	10 %	

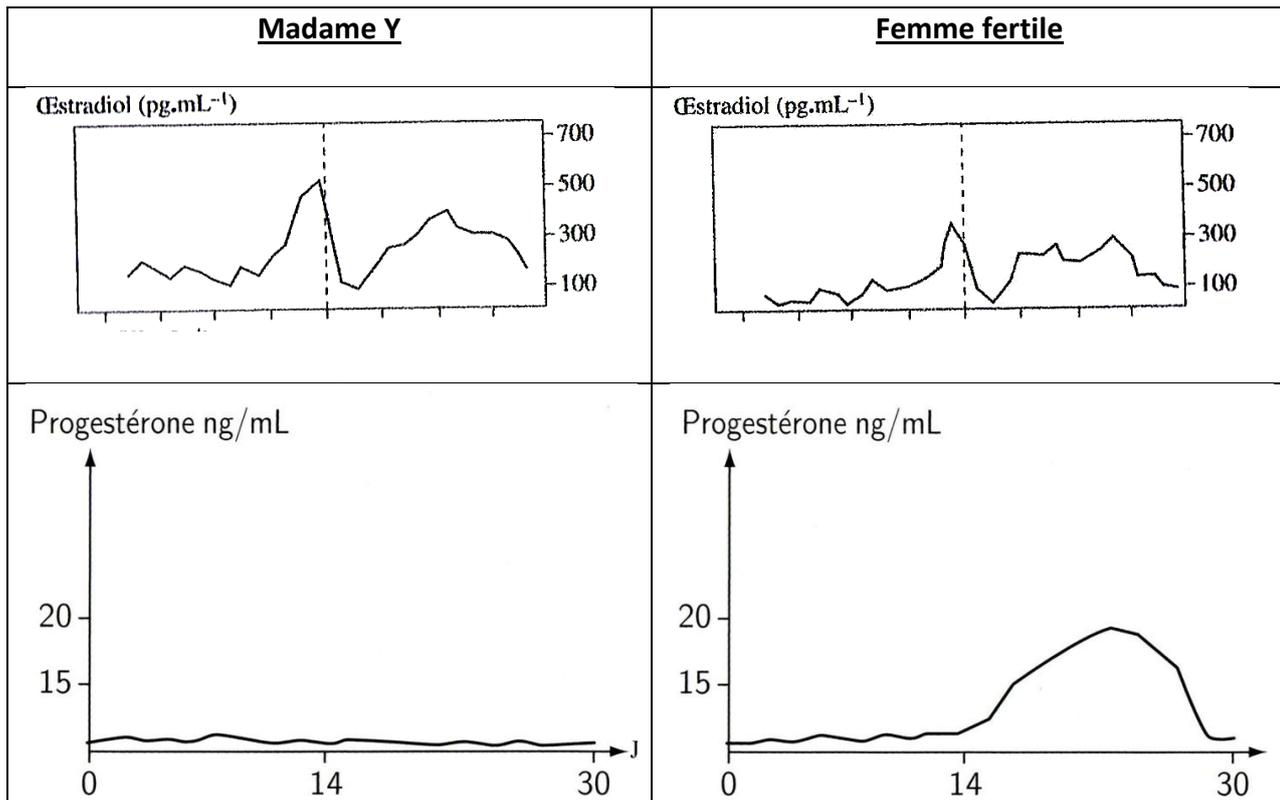
Hystérosalpingographie de Mme Y



(<http://www.google.fr/imgres?imgurl=http://www.docteur-benchimol.com> 2012)

Taux plasmatiques d'hormones ovariennes :

(D'après Annabac Hatier)



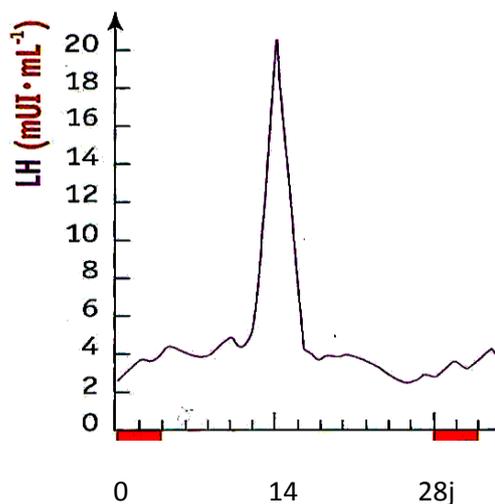
Dosage du taux plasmatique de LH chez Mme Y :

Jour après les règles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
LH plasmatique (mU/mL)	5.5	7.2	8.2	7.1	6.8	5.8	6.4	6.8	6	5.8	6.4	7	7.1	6.2	6.5	6.8	5.6	5.9	5.4	6.2	6.3	6.8	5.8	6.5	7	7.2	6.4	6.2

(D'après http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/svt/program/fichacti/fich11/procreES/COUPLE_D.html)

Evolution du taux plasmatique de LH d'une femme fertile :

(D'après Didier TS Ed. 2002)



Résultats des examens médicaux du couple Z

Spermogramme de M. Z :

Volume éjaculat (mL)	4,3
Nombre de spermatozoïdes (en millions)	75
Concentration (en millions/mL)	35,7
Mobilité totale (en %)	47
Morphologie des spermatozoïdes (en % normaux)	65
Vitalité des spermatozoïdes (en %)	65

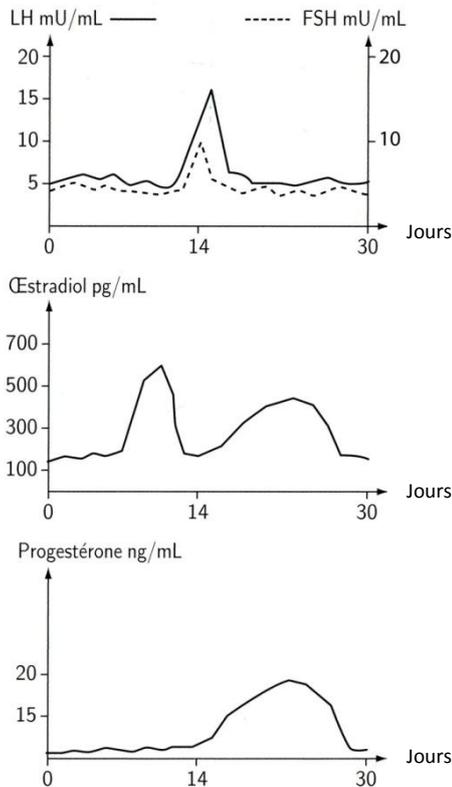
Spermogramme d'un homme fertile :

(Nathan TS Ed. 2002)

Volume : 4,2 mL	pH : 7,8	Viscosité normale
Nombre de spermatozoïdes par mL	53.10 ⁶	
Mobilité (% à mobilité normale)	Après 1 heure : 55	Après 4 heures : 45
Sur 100 spermatozoïdes observés, on a relevé :	Formes typiques : 61 % Formes atypiques : 39 %	
Anomalies de la tête	14 %	
Anomalies de la pièce intermédiaire	15 %	
Anomalies du flagelle	10 %	

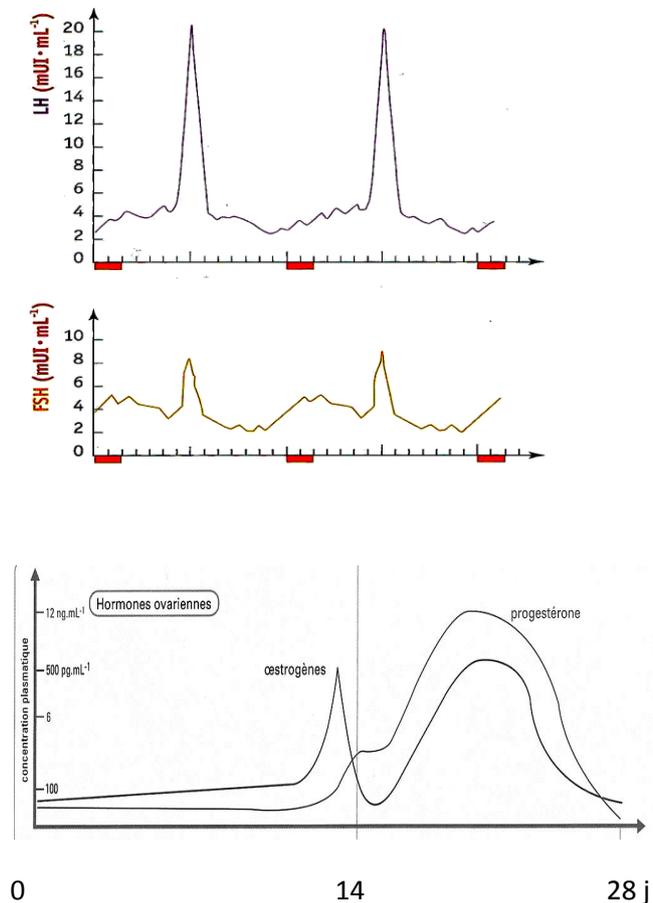
Dosages hormonaux de Mme Z :

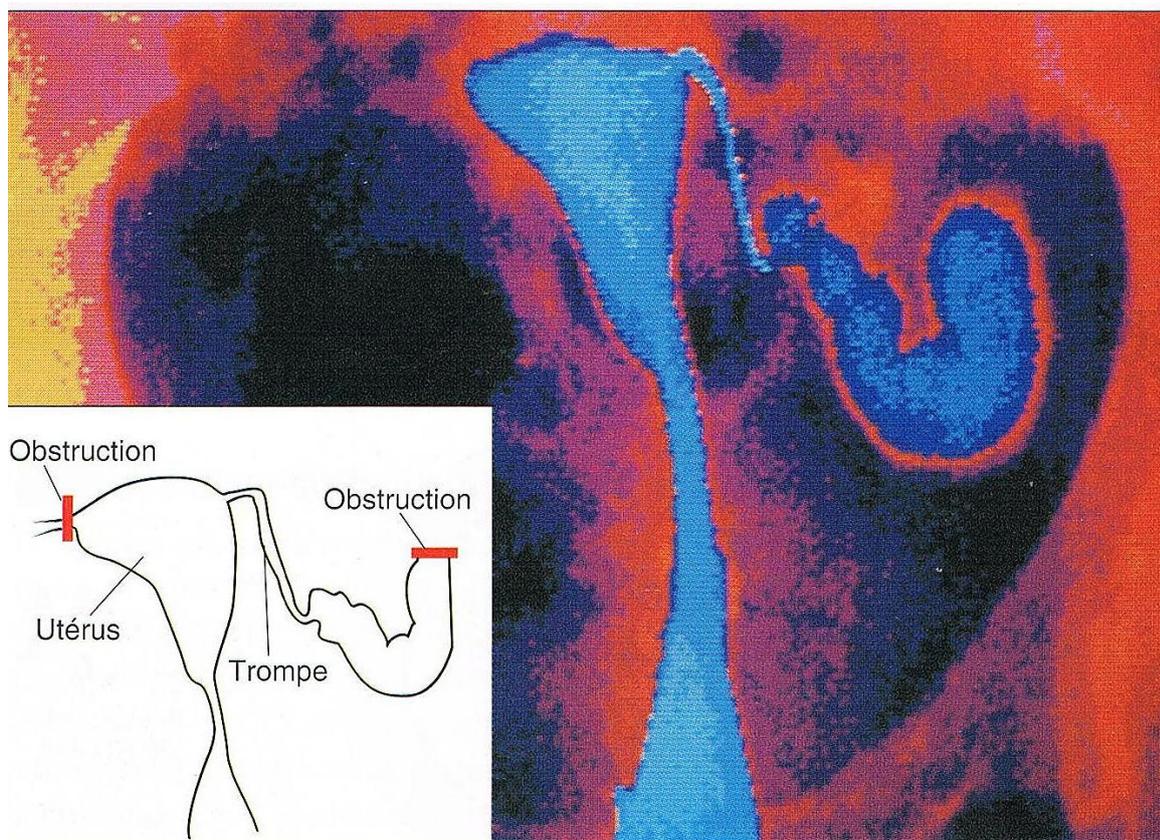
(D'après Annabac SVT Hatier)



Dosages hormonaux d'une femme fertile :

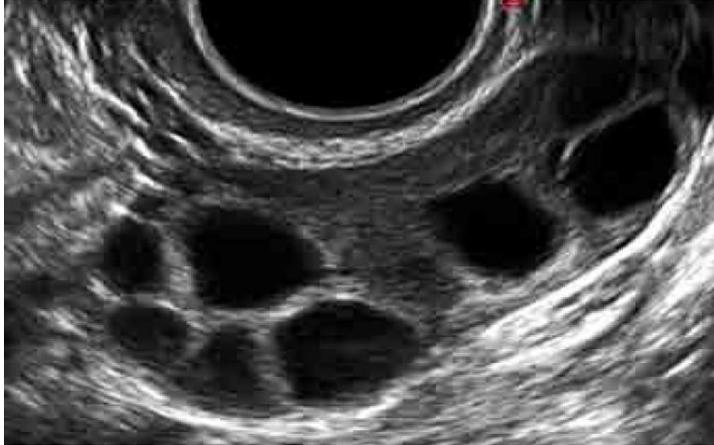
(Daprès Didier TS ED. 2002)





Documents communs aux 3 dossiers :

- [Animation flash FIVETE](#)
- [Animation flash ICSI](#)
- [Image de stimulation ovarienne](#)



(<http://ts2.mm.bing.net/images/thumbnail.aspx?q=4806708836630933&id=31f270fc43b7ae697af3cb202dce95f6&index=newexp>)

Documents en relation avec la stimulation ovarienne

(<http://freebebe.com/la-stimulation-ovarienne>)

La **stimulation ovarienne** c'est un type de traitement réservé seulement aux femmes qui souffrent soit de l'absence d'ovulation soit des ovaires malades ou lorsque l'ovulation ne se fait pas correctement à chaque cycle. Ce traitement ne se décide que dans des cas très précis avec un contrôle médical rigoureux.

Il existe les différents traitements mais le médecin qui indique le type de traitement le plus adapté à chaque cas pour stimuler les ovaires, à savoir :

- **Le citrate de clomifène** : c'est un médicament (en comprimés) se prend entre le second et le sixième jour du cycle. Ce traitement permet de favoriser et augmenter la fabrication et le développement d'un ovocyte.

Si les résultats sont négatifs après la prise de ce traitement six fois ou six cycles à la moyenne dans ce cas on passe à l'étape des injections d'hormones.

- **Les injections d'hormones** : C'est un médicament qui se compose d'hormones. Ce traitement fait directement sur les ovaires, et donc sur la maturation d'un ovocyte.

Parmi tous les traitements de la stérilité, le plus fréquent consiste à stimuler l'ovaire pour obtenir une ovulation. Qu'elles soient utilisées seules, associées à une insémination artificielle ou réalisées dans le cadre d'une fécondation in vitro, ces stimulations ovariennes représentent un acte courant en gynécologie. Mais elles doivent être parfaitement maîtrisées pour avoir le maximum de chances d'être efficaces et pour éviter deux risques : le syndrome d'hyperstimulation ovarienne, souvent bénin, et les grossesses multiples.

TROIS ETAGES POUR L'OVULATION

(<http://www.doctissimo.fr/html/grossesse/avant/fertilite/articles/8808-stimulation-ovarienne-guide.htm>)

Des hormones, appelées gonadotrophines, la LH et la FSH, permettent l'ovulation. C'est la LH qui déclenche le processus, mais un équilibre entre FSH et LH est nécessaire pour obtenir la maturation d'un "follicule ovarien", qui se rompra au moment de l'ovulation pour libérer l'ovule. La sécrétion de FSH et de LH est influencée par d'autres hormones.

Schématiquement les hormones féminines sont sécrétées à trois étages :

- L'ovaire produit les oestrogènes et la progestérone.
- L'hypophyse, à la base du cerveau sécrète les gonadotrophines : LH et FSH.
- L'hypothalamus, au-dessus de l'hypophyse, sécrète la GnRH.

Ces trois étages communiquent entre eux, la GnRH modulant la sécrétion des gonadotrophines, qui, elles-mêmes, régulent la sécrétion des hormones sexuelles par l'ovaire. Les estrogènes freinent en retour la sécrétion de la GnRH, de la LH et de la FSH.

La stimulation ovarienne peut donc s'exercer sur ces trois étages. De nouveaux médicaments ont été développés ces dernières années, notamment les médicaments dits "recombinants", obtenus par génie génétique et l'expérience acquise permet de mieux adapter le traitement au profil biologique de chaque femme.

UN MEDICAMENT PAR VOIE ORALE POUR STIMULER L'OVULATION

Le traitement le plus simple pour stimuler l'ovaire est d'utiliser un antiestrogène, essentiellement le citrate de clomifène ([Clomid](#) ou [Pergotime](#)), qui se fixe sur les récepteurs des estrogènes sur l'hypothalamus et l'hypophyse et les empêchent ainsi de freiner la sécrétion de FSH et de LH. Contrairement aux autres traitements, réservés aux spécialistes, le citrate de clomifène peut être prescrit par tous les médecins. Il a l'avantage de se prendre par voie orale et de ne pas exiger une surveillance aussi étroite que les autres traitements, car le risque d'hyperstimulation et de grossesses multiples est plus faible. En contrepartie, il est moins constamment efficace. Sa simplicité d'utilisation fait qu'il est recommandé en première intention pendant quelques cycles lorsque l'infertilité est liée à une anovulation (absence d'ovulation) ou à une dysovulation (ovulation irrégulière), que les ovaires sécrètent des estrogènes et que l'hypophyse est capable de fonctionner.

DON DE GAMETES

L'utilisation de [gamètes](#) de donneurs est, en France, strictement limitée à des raisons médicales :

- Lorsque les ovaires de la femme ne contiennent pas d'ovocyte ou lorsque les testicules ne produisent pas de spermatozoïdes et donc que les techniques d'AMP ne peuvent être réalisées avec les gamètes du couple. Dans ces cas, la seule possibilité est le recours à un don d'ovocytes ou de spermatozoïdes.
- Lorsque l'un ou l'autre des deux conjoints est porteur d'une maladie grave qui risque d'être transmise à l'enfant.

Il s'agit donc de cas extrêmes où aucune autre technique n'est raisonnablement envisageable.

Le don est soumis à un certain nombre de règles éthiques, légales et sanitaires.

Bénévolat et gratuité

En aucun cas, les donneurs de gamètes ne peuvent être rémunérés pour le don. Par contre, les examens et les traitements nécessaires pour effectuer un don sont pris en charge par le CHU.

De même, pour les couples receveurs, les gamètes sont gratuits, à l'exception des examens et traitements cliniques et biologiques nécessaires (pris en charge à 100% par la sécurité sociale).

Anonymat

Le don est strictement anonyme. Il y a impossibilité totale pour les couples donneurs de connaître le devenir de leur don et réciproquement pour les couples receveurs et les enfants issus du don d'avoir accès à l'identité du couple donneur.

Par contre, l'accès à des informations d'ordre médical est possible, sous couvert d'un anonymat et sous la responsabilité des médecins ayant pratiqué le don.

Don d'un couple à un autre couple

La loi française impose que les donneurs aient au moins un enfant, qu'ils vivent en couple et qu'ils aient un accord écrit de leur conjoint.

Respect de règles sanitaires

Afin d'éviter la transmission de maladies génétiques ou infectieuses, des examens sont effectués chez les donneurs préalablement au don (consultation génétique, sérologies virales...).

Congélation préalable

La loi française impose une quarantaine de 6 mois pour les gamètes. Il y a donc une étape de congélation du sperme. Au bout de ces 6 mois, les donneurs subissent de nouveau des examens à la recherche de contamination virale (hépatites, SIDA ...). En effet la négativité des examens au moment du recueil des gamètes ne met pas à l'abri d'une contamination très récente (délai de « positivation »). La vérification 6 mois après permet ainsi de s'assurer d'une absence de risque de transmission de virus

Aspects administratifs

Pour les couples donneurs, un consentement doit être signé par les deux conjoints.

Pour les couples receveurs, une acceptation du don doit être faite soit devant notaire soit auprès du [tribunal de Grande Instance](#). Cette acceptation équivaut à une adoption et interdit par la suite toute démarche d'exclusion de maternité ou de paternité.

Aspects psychologiques

Le recours à des gamètes de donneurs implique le deuil de la filiation biologique. Or la parentalité est essentiellement liée à l'amour et à l'éducation prodigués à l'enfant. Les couples receveurs sont donc les véritables parents.

De même, les couples donneurs ne donnent que des cellules qui vont permettre aux receveurs d'être parents.

Ces notions, simples en théorie, nécessitent une démarche intellectuelle et affective particulière. Un soutien psychologique est donc nécessaire dans toute procédure de don.

Choix des donneurs

S'il est bien évidemment impossible de trouver une identité parfaite entre donneurs et receveurs, les équipes pratiquant le don essaient d'apparier le plus possible sur la couleur de la peau, des cheveux et des yeux ainsi que sur le groupe sanguin.

Pénurie de couples donneurs

Le nombre de couples receveurs est actuellement supérieur au nombre de couples donneurs. Cette situation entraîne des délais d'attente très importants (1 à 2 ans). Les personnes intéressées par le don peuvent contacter le centre d'AMP proche de leur domicile.

Radiographies avec utilisation d'un produit de contraste de la cavité utérine et des trompes

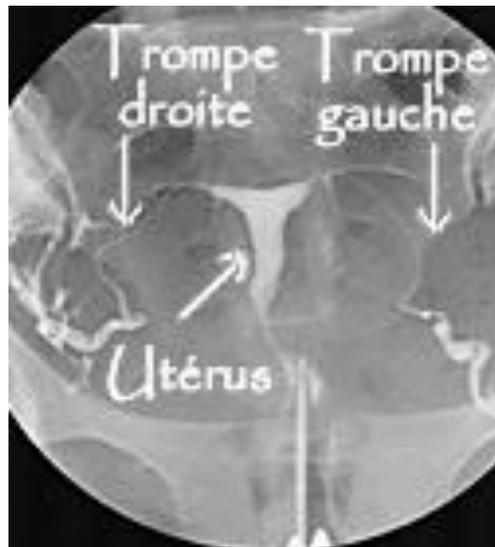
Généralités :

Une radiographie de l'abdomen (ou du bassin) ne peut pas montrer la morphologie de l'utérus car tous les organes du petit bassin sont transparents aux rayons X. Une radiographie standard ne permet pas non plus de juger de la perméabilité des trompes de Fallope qui sont une cause d'infertilité féminine.

Aujourd'hui la morphologie, l'anatomie de l'utérus et des trompes est montrée par des techniques comme l'échographie ou l'imagerie par résonance magnétique (IRM) tandis que l'hystérosalpingographie est l'examen de référence pour évaluer la perméabilité des trompes.

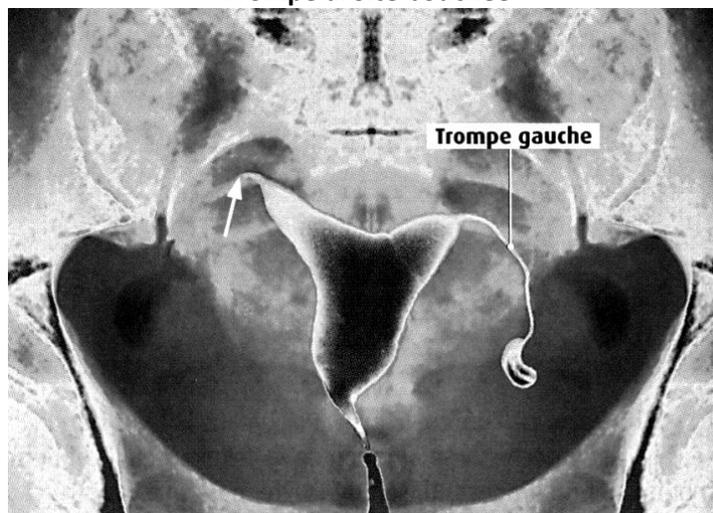
L'étude de la perméabilité des trompes nécessite l'utilisation d'un produit de contraste iodé, opaque aux rayons X. L'hystérosalpingographie consiste en une instillation de produit de contraste iodé dans l'utérus et les trompes via une canule accolée au col de l'utérus. L'absence de passage du produit de contraste depuis les trompes de Fallope dans la cavité péritonéale signe une obstruction d'une trompe. Cette obstruction rend compte d'une infertilité féminine dans 35% des cas.

Examen normal



(D'après
pouchtaki.canalblog.com,
décembre 2008)

Trompe droite bouchée



Petit lexique :

- **(Asthénospermie** = spermatozoïdes peu mobiles
- **Acrosome** = vésicule à l'avant de la tête du spermatozoïde, impliquée dans la fusion des gamètes lors de la fécondation.
- **FIV** = Fécondation in vitro (fécondation d'un ovule mis en présence de spermatozoïdes en dehors de l'organisme)
- **FIVETE** = FIV suivie de transplantation embryonnaire : au bout de quelques jours de développement en boîte de Pétri, les embryons, en général plusieurs, sont placées dans l'utérus par injection en passant par le col utérin.
- **FSH** = « follicle stimulating hormon » = hormone produite par l'hypophyse et agissant sur les gonades (ovaires chez la femme, testicules chez l'homme)
- **Hystérosalpingographie** = examen radiographique de l'utérus et des trompes avec injection d'un produit de contraste.
- **LH** = « luteinizing hormon » = hormone produite par l'hypophyse et agissant sur les gonades (ovaires chez la femme, testicules chez l'homme)
- **Tératospermie** = spermatozoïdes « monstrueux » , c'est à dire présentant des malformations.