

TP n° 3 : L'infertilité et la procréation médicalement assistée (PMA)

Quatre couples ayant des problèmes de fertilité sont venus consulter à la clinique. A l'aide des informations proposées, déterminer l'origine de l'infertilité de ces quatre couples et proposer une technique de PMA adaptée à chacun.

➤ Problématique :

Quelles sont les différentes causes de l'infertilité et comment les résoudre ?

➤ Travail à réaliser :

- Définir ce qu'est l'infertilité et ses différentes causes.
- Identifier les différentes techniques de PMA, les avantages et leurs inconvénients potentiels.
- Identifier les causes de l'infertilité des 4 couples étudiés.
- Proposer à chaque couple une technique de PMA adaptée à leur cas.

**Document 1 : Quelques causes d'infertilité chez l'homme**

En présence d'un couple infertile, le médecin demande généralement la réalisation d'un **spermogramme**, examen médical au cours duquel on analyse le sperme de l'homme pour déterminer si celui-ci peut être la cause de l'infertilité du couple.

**Exemple de spermatozoïdes non fécondants :**

- spermatozoïdes absents ou trop peu nombreux (moins de  $20 \times 10^6$  spermatozoïdes par mL de sperme) ;
- spermatozoïdes insuffisamment mobiles ;
- présence d'un trop grand nombre de spermatozoïdes présentant des anomalies structurales.



Spermatozoïdes normaux



Spermatozoïdes anormaux

- **Oligospermie** : nombre insuffisant de spermatozoïdes. Normalement, il y a au moins 20 millions de spermatozoïdes par millilitre de sperme. On considère généralement qu'un nombre inférieur à 10 millions par millilitre peut être responsable d'une infertilité.
- **Azoospermie** : dans ce cas, il n'y a aucun spermatozoïde dans le sperme. Il peut s'agir d'une absence de production par les testicules ou d'une obturation des canaux permettant l'acheminement des spermatozoïdes.
- **Asthénospermie** : défaut de mobilité des spermatozoïdes. Il y a normalement au moins 50 % de spermatozoïdes mobiles dans le sperme.
- **Tératospermie** : qualifie un taux anormalement élevé de spermatozoïdes anormaux. Le pourcentage minimal de spermatozoïdes normaux dans un sperme normal varie entre 15 et 50 %. Les anomalies peuvent intéresser toutes les parties du spermatozoïde (tête, flagelle).

**Document 2 : Quelques causes d'infertilité chez la femme****• Troubles de l'ovulation**

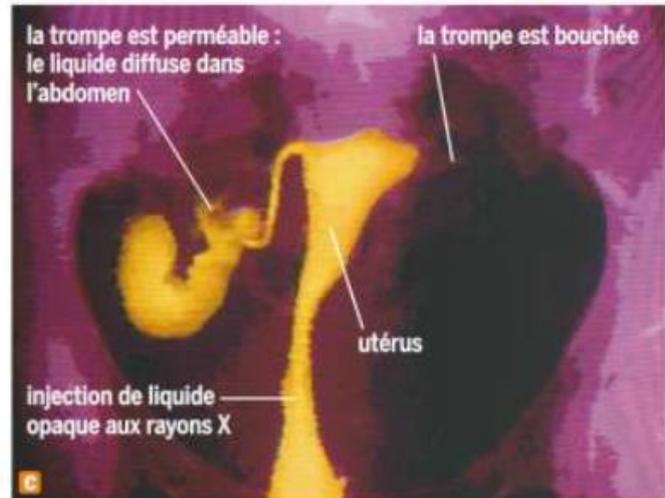
Chez certaines femmes, peu de cycles conduisent à une ovulation. Des tests urinaires, qui détectent le pic de LH, permettent de savoir s'il y a ou non une ovulation. S'il y a ovulation, un rapport sexuel le jour ou le lendemain du pic a davantage de chances d'être fécondant.

**• Troubles au niveau de l'utérus**

Le développement de la muqueuse peut être anormal et empêcher toute nidation.

**• Obstruction des trompes**

Cette obstruction est la cause de plus de 40 % des cas d'infertilité féminine. Des infections par le chlamydia au cours d'un rapport sexuel (voir p. 262) en sont souvent responsables. L'obstruction est détectée par radiographie (c) : un liquide opaque aux rayons X est injecté dans la cavité utérine. Ce liquide doit normalement traverser les trompes et diffuser dans l'abdomen.



• Les troubles de l'ovulation (20 à 35 % des cas) peuvent être révélés lors de l'établissement d'une courbe de température (en effet, l'ovulation s'accompagne d'une élévation de la température corporelle de 0,5 °C, élévation qui se maintient durant toute la deuxième partie du cycle). Ces troubles pourront être précisés en réalisant une échographie des ovaires et leur origine sera recherchée en effectuant un bilan hormonal.

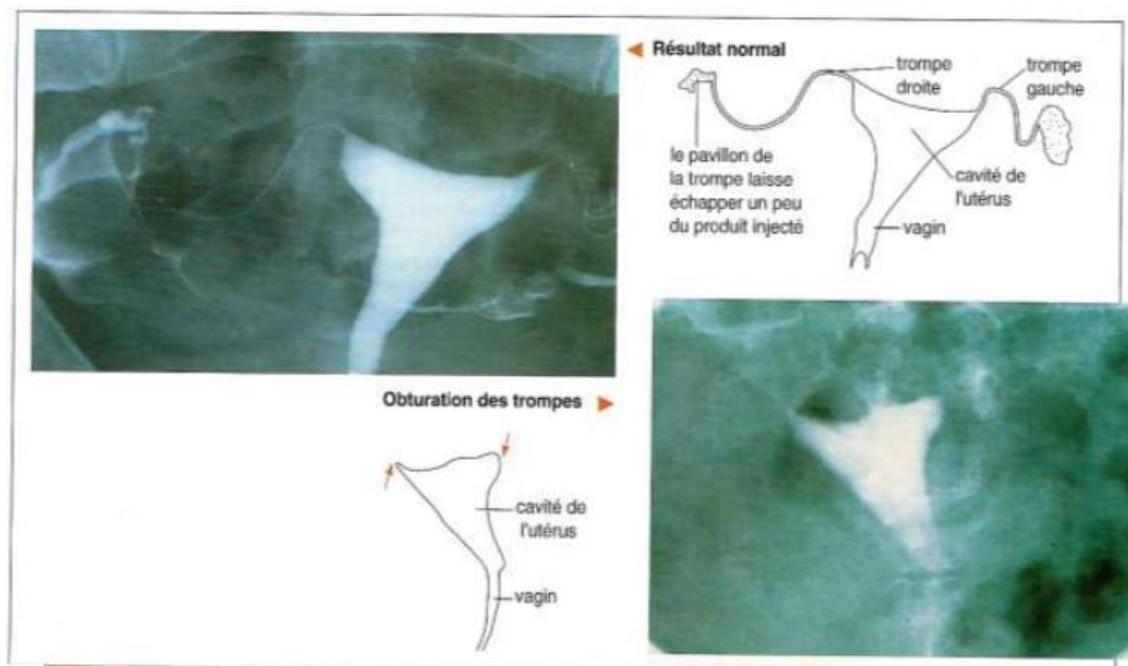
• L'obstruction ou l'altération des trompes représente 25 à 40 % des causes de stérilité féminine. Ces anomalies sont

très souvent consécutives à des infections génitales (maladies sexuellement transmissibles notamment).

• Les troubles de la réceptivité au sperme (10 à 15 % des cas) sont évalués en étudiant différents paramètres de la glaire cervicale et la mobilité des spermatozoïdes en présence de cette glaire.

• D'autres anomalies peuvent être impliquées.

Les causes de l'infertilité féminine sont d'origines diverses.



L'hystéro-salpingographie\* permet de visualiser la cavité utérine et de voir si les trompes ne sont pas altérées.

**Document 3 : Insémination artificielle et stimulation ovarienne**

• L'insémination artificielle avec le sperme du conjoint consiste à injecter dans la cavité utérine des spermatozoïdes « préparés ». Ainsi, la glaire cervicale est « court-circuitée » ce qui augmente les chances de fécondation. La plupart du temps, la stimulation des ovaires (voir ci-dessous) permettra de maîtriser l'ovulation et de choisir le moment le plus propice. Différentes méthodes permettent de séparer les spermatozoïdes du reste du sperme et de sélectionner les spermatozoïdes normaux et les plus mobiles. Le taux de grossesse est de 10 à 15 % par cycle.

• L'utilisation des spermatozoïdes d'un donneur est parfois le seul recours possible. Le don de sperme est strictement encadré par la loi : il est anonyme et bénévole. Le donneur doit avoir déjà eu un enfant et l'accord du conjoint est nécessaire. Le sperme doit être congelé pendant au moins six mois (paillettes conservées dans l'azote liquide à  $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) : des examens sont alors pratiqués sur le donneur afin de s'assurer qu'aucune maladie infectieuse (hépatite, SIDA...) ne s'est déclarée depuis le don. Pour le couple receveur, l'insémination équivaut juridiquement à une adoption.

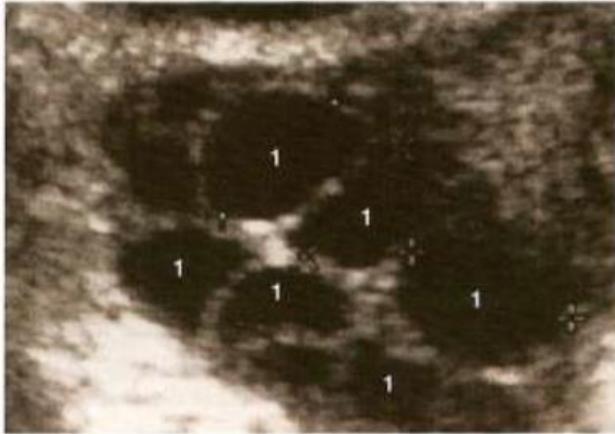


Deux cas très différents : insémination artificielle avec sperme du conjoint (IAC) ou avec sperme de donneur (IAD).



a

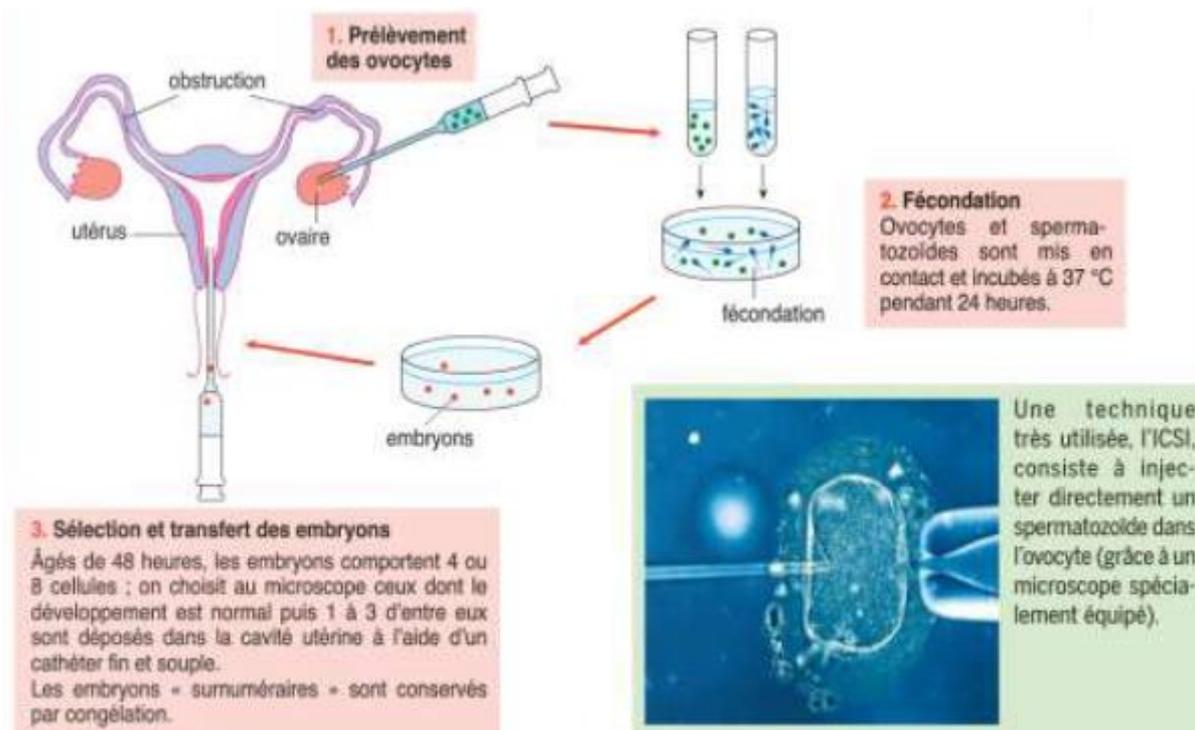
b



La stimulation ovarienne s'effectue en deux temps : la première étape consiste en injections quotidiennes (à partir du 3<sup>e</sup> ou du 5<sup>e</sup> jour du cycle) d'une hormone proche de la FSH. À partir du 10<sup>e</sup> jour, on commence à surveiller par échographie le nombre et la taille des follicules. Lorsque le développement folliculaire est jugé suffisant, on peut alors déclencher l'ovulation : une injection d'hormone gonadotrophine chorionique (HCG, l'hormone de grossesse) mime un pic de LH : l'ovulation se produit en général 37 à 40 heures après cette injection. On peut également utiliser un produit aux propriétés « anti-oestrogéniques », ce qui permet d'accroître la production de FSH naturelle par l'hypophyse.

On essaie autant que possible d'obtenir la production d'un seul ovocyte pour une fécondation naturelle ou d'un grand nombre pour la fécondation in vitro. Le déclenchement de l'ovulation ne s'effectue que si la stimulation ovarienne est de bonne qualité. La tentative peut être abandonnée en cas d'hyperstimulation ou d'hypostimulation.

1 : follicule mûr.

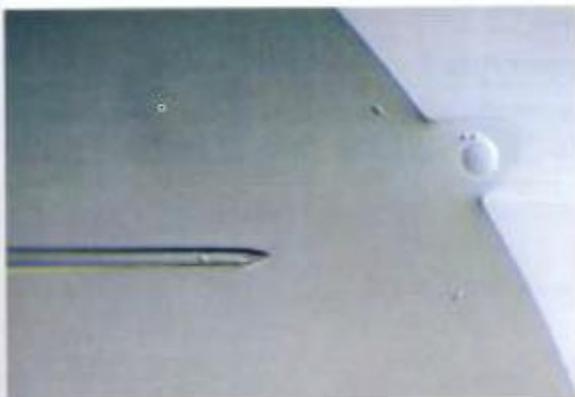
**Document 4 : Un exemple d'aide à la procréation : La FIVETE**

La **FIVETE** est la méthode d'aide à la procréation la plus utilisée en France (14 000 naissances en 2008).

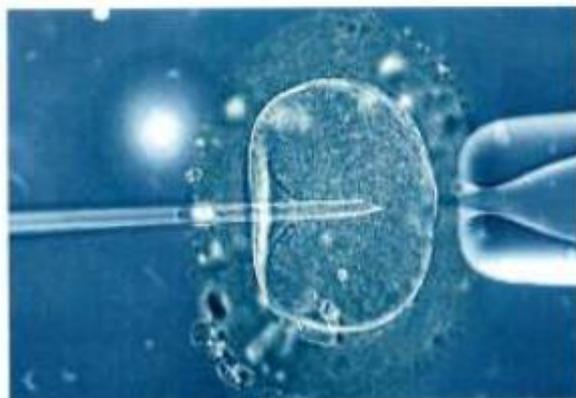
**Document 5 : ICSI : injection intra cytoplasmique de spermatozoïde**

L'**injection intracytoplasmique de spermatozoïde (ICSI)** consiste à prélever un spermatozoïde dans le sperme et à l'implanter directement dans l'ovocyte. Cette technique représente actuellement en France plus de la moitié des fécondations *in vitro* réalisées.

L'ensemble des opérations est réalisé sous le microscope. Une pipette de 80 µm de diamètre maintient l'ovocyte par aspiration. L'autre pipette, de 7 µm de diamètre, permet d'aspirer un spermatozoïde, puis de l'injecter dans le cytoplasme de l'ovocyte.



Prélèvement d'un spermatozoïde dans le sperme.



Injection du spermatozoïde dans l'ovocyte.

L'ICSI, une fécondation très assistée.