



**Actualisation des données relatives à l'infertilité
y compris pour garantir aux couples infertiles un
accès aux traitements particulièrement la
fécondation in vitro, au Maroc**

Décembre, 2024

MOHAMED BOUAAZI

Sommaire

Résumé Exécutif.....	4
1. Contexte et justifications.....	6
2. Objectifs de la consultation.....	8
3. Résultats attendus.....	8
4. Méthodologie.....	8
5. Revue de la littérature.....	9
a. Définition des concepts.....	9
b. Etat des connaissances.....	9
i. Dans le Monde.....	9
ii. Au Maroc.....	10
6. L'infertilité au Maroc : Un sujet encore tabou.....	14
7. Un problème difficile à surmonter.....	15
8. Conséquences de l'infertilité dans la vie des individus.....	19
9. Solutions disponibles.....	22
10. Des défis à l'ensemble du système de santé.....	23
11. Défis de la Loi n° 47-14.....	24
12. Comment améliorer l'AMP au Maroc ?.....	25
13. Mobilisation des acteurs de terrain.....	26
14. Nécessité d'une stratégie globale.....	27
15. Moyens de PEC de l'infertilité et coût au Maroc.....	28
16. Des avancées récentes dans le domaine.....	34
17. Conclusion et Recommandations.....	35

Liste des abréviations

- AMAMS : Association Marocaine des Aspirants à la Maternité et à la Paternité
- AMPF : Association Marocaine de planification Familiale
- DPI : diagnostic génétique préimplantatoire
- FIV : Fécondation in vivo
- ICSI : Injection intracytoplasmique de spermatozoïdes
- IIU : Insémination intra-utérine
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé
- PMA : procréation médicalement assistée

Résumé exécutif sur l'infertilité au Maroc

L'infertilité est un problème de santé publique majeur au Maroc, touchant environ 15 à 17 % des couples en âge de procréer. Ce phénomène a des répercussions profondes sur le bien-être des individus et des familles, ainsi que sur le développement socio-économique du pays. Pour mieux comprendre et traiter l'infertilité, il est crucial d'actualiser les données disponibles. Cela inclut des études épidémiologiques, sociologiques, psychologiques et économiques pour une approche globale et intégrée.

Causes de l'infertilité

Les causes de l'infertilité sont variées et concernent aussi bien les hommes que les femmes. Environ 30 % des cas sont attribués à des facteurs masculins, 30 % à des facteurs féminins, et 30 % à une combinaison des deux. Les facteurs environnementaux, le stress, les habitudes de vie et les conditions médicales sous-jacentes jouent également un rôle important.

Politiques de santé et accès aux traitements

Pour garantir aux couples infertiles un accès aux traitements, notamment la fécondation in vitro (FIV), il est essentiel de mettre en place des politiques de santé adaptées. Cela comprend:

1. Couverture médicale : Assurer la couverture des prestations liées à la prise en charge de l'infertilité par les assurances et les organismes de remboursement.
2. Formation des professionnels de santé : Former les médecins, biologistes, techniciens de laboratoire et autres professionnels de santé aux techniques de procréation médicalement assistée (PMA).
3. Sensibilisation du public : Informer et éduquer le public sur les options de traitement disponibles, réduire la stigmatisation associée à l'infertilité et encourager les couples à consulter des spécialistes.

Application de la loi sur la PMA

La loi marocaine sur la procréation médicalement assistée (PMA) doit être appliquée de manière rigoureuse pour assurer un accès équitable aux traitements. Les organismes de remboursement jouent un rôle crucial pour garantir que tous les couples puissent bénéficier de ces traitements sans discrimination. Il est également important de développer un cadre légal et des normes sanitaires spécifiques à la PMA pour assurer la qualité et la sécurité des soins.

Importance de l'actualisation des données

L'actualisation des données sur l'infertilité est essentielle pour dresser un état des lieux précis des causes et de la prévalence de l'infertilité. Cela inclut des études épidémiologiques pour quantifier le problème, des études sociologiques pour comprendre les impacts sociaux et culturels, des études psychologiques pour évaluer les effets sur la santé mentale, et des études économiques pour analyser les coûts et les bénéfices des traitements.

Statistiques récentes

Selon les dernières données, environ 12 % des couples marocains vivent avec l'infertilité¹. En 2024, le taux de fertilité au Maroc était de 1,97 enfants par femme, en baisse par rapport aux 2,5 enfants par femme enregistrés une décennie plus tôt². Cette diminution de la fertilité est plus marquée dans les zones urbaines, où les femmes ont en moyenne 1,77 enfants, contre 2,37 enfants dans les zones rurales².

Conclusion

En résumé, l'actualisation des données sur l'infertilité et la mise en place de politiques de santé adaptées sont essentielles pour améliorer l'accès aux traitements pour les couples infertiles au Maroc. Cela contribuera non seulement à leur bien-être, mais aussi au développement socio-économique du pays. Une approche intégrée et coordonnée, impliquant les décideurs politiques, les professionnels de santé et la société civile, est nécessaire pour relever ce défi de santé publique.

¹ [Experiences of infertility among couples in Morocco](#)

² [Morocco's Fertility Rate: Fewer Births, Aging Population](#)

I- Contexte et justificatifs :

L'infertilité est un problème de santé publique mondial qui affecte non seulement les couples concernés, mais aussi la société dans son ensemble. Ce trouble de la reproduction humaine est souvent mal accepté socialement et est fréquemment cité comme une cause de divorce dans de nombreux pays. L'infertilité est perçue comme une malédiction, entourée de croyances mêlées de crainte, de tabous et d'interdits. Ses conséquences sont considérables : divorces, exclusion sociale, graves troubles psychologiques, etc. Ces impacts peuvent affecter à court, moyen et long terme l'épanouissement des individus et, indirectement, le développement humain et socio-économique du pays.

Il est important de rappeler que l'être humain est l'une des espèces les moins fertiles de la planète. Beaucoup oublient cette réalité, pensant qu'ils peuvent programmer la conception d'un enfant à leur convenance. Biologiquement, la procréation n'est possible que pendant une période relativement brève du cycle menstruel, avec des chances de grossesse réduites à 20-25 % chaque mois. À cette contrainte physiologique s'ajoutent d'autres facteurs qui freinent la procréation : vieillissement de la population, polluants environnementaux, mariages tardifs, diabète, IST, obésité, tabagisme, célibat des femmes, et disponibilité de contraceptifs efficaces. Outre les pathologies organiques, l'infertilité peut avoir des origines génétiques, congénitales, fonctionnelles (comme l'absence de spermatogenèse) ou accidentelles (détérioration de l'appareil génital suite à un traumatisme). Tous ces éléments contribuent à la baisse de la fertilité humaine à l'échelle internationale.

Bien que ces causes de l'infertilité soient partagées au sein du couple, dans une société arabo-musulmane comme la nôtre, la femme en souffre davantage. Incapable de donner la vie et de prolonger une descendance, elle est souvent perçue comme une personne vide, condamnée à supporter le regard désapprobateur de la société. Les retombées psychologiques de la stérilité au Maroc n'ont pas encore été suffisamment analysées.

À travers le monde, plus de 10 % des couples sont incapables d'avoir un enfant, et 10 à 25 % connaissent une infertilité secondaire, c'est-à-dire qu'ils ne parviennent pas à avoir un autre enfant après le premier. Au Maroc, 17 % des couples en âge de procréer souffrent d'infertilité.

Pour remédier à cette situation, de nombreux couples se tournent vers la procréation médicalement assistée (PMA).

En 2019, le Maroc a adopté la loi 47/14 sur l'assistance médicale à la procréation, visant à améliorer la prise en charge des couples infertiles. Malgré les progrès réalisés, des disparités persistent entre les zones urbaines et rurales, ainsi qu'entre les différentes régions.

Les instances publiques doivent encourager les études scientifiques qui prennent en compte les différentes facettes de cette problématique : épidémiologiques, sociologiques, psychologiques et économiques.

Ces actions doivent s'inscrire dans une stratégie globale visant à garantir un accès généralisé aux traitements et aux structures spécialisées. Le rôle des organismes de remboursement est crucial pour assurer que chaque citoyen marocain puisse exercer son droit universel à la procréation.

2. Objectif général de la consultation

Actualiser les textes d'application de la loi portant sur la PMA (numéro 47-14) pour garantir aux couples infertiles un accès aux traitements et à une prise en charge médicale globale, particulièrement la fécondation *in vitro*.

3. Objectifs spécifiques de la consultation

- Faire un état des lieux actualisé sur la situation d'infertilité au Maroc.
- Évaluer le phénomène d'infertilité au Maroc
- Évaluer les progrès des lois au Maroc en matière d'infertilité en faisant un état des lieux des lois, des règles et des réglementations applicables à l'infertilité au Maroc,
- Proposer des recommandations fiables pour un plaidoyer de haut niveau visant à mettre en place les textes d'application de la loi sur la PMA (numéro 47-14) pour garantir aux couples infertiles un accès aux traitements et à une prise en charge médicale complète, notamment la fécondation *in vitro*.

4. Méthodologie :

La réalisation de cette recherche se base sur les éléments suivants :

- Une analyse documentaire de la littérature disponible sur l'infertilité au Maroc et dans des pays à revenu similaire ;
- Une analyse des politiques/stratégies pertinentes et des textes de lois disponibles;
- Enumération du paquet disponible/offert en matière d'infertilité au Maroc dans le public et privé
- Réalisation d'entretiens avec les couples en situation de stérilité et coordonner le développement des outils de collecte de données nécessaires à l'évaluation des besoins.

5. Revue de littérature

5.1- Définition du concept

Selon l'OMS, l'infertilité est définie par une période de 12 mois de vie en couple et d'exposition à la reproduction (sans aucun moyen contraceptif) et avec une moyenne de deux rapports sexuels par semaine sans grossesse.

L'infertilité est définie par le retard de conception après un an de rapport non protégé au sein d'un couple [OMS, 2010]. Ce délai est même raccourci à 6 mois en présence d'un âge avancé de la partenaire (>35 ans) ou d'une notion de cure chirurgicale pour cryptorchidie chez l'homme [Crawford & Steiner, 2015]. L'infertilité touche 15% des couples.

L'infertilité masculine est définie comme étant une altération d'un ou de plusieurs paramètres spermatiques à savoir la concentration spermatique et/ou de la mobilité et/ou de la morphologie dans au moins un de 2 prélèvements de sperme effectués à 4 semaines d'intervalle. L'origine masculine est présente dans 40% des cas.

5.2- Etat des connaissances

5.2-1- Dans le monde

L'infertilité affecte environ 80 millions de personnes dans le monde, avec un couple sur dix confronté à une infertilité primaire ou secondaire (Frikh et al., 2019). De nombreuses personnes sont touchées par l'infertilité au cours de leur vie. Plus de 10 % des couples à travers le monde sont incapables d'avoir un enfant, et 10 à 25 % connaissent une infertilité secondaire, c'est-à-dire qu'ils ne parviennent pas à avoir un autre enfant après le premier. Selon un rapport récent de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), environ 17,5 % de la population adulte, soit une personne sur six dans le monde, est concernée par cette problématique, soulignant ainsi l'urgence d'améliorer l'accès à des soins de fertilité abordables et de haute qualité pour ceux qui en ont besoin.

Le Dr Tedros Adhanom Ghebreyesus, Directeur général de l'OMS, a déclaré : «l'infertilité ne fait pas de discrimination. La proportion même de personnes touchées montre la nécessité d'élargir l'accès aux soins relatifs à la fertilité et de veiller à ce que cette question ne soit plus mise de côté dans la recherche et les politiques de santé, afin que des moyens sûrs, efficaces et abordables d'atteindre la parentalité soient disponibles pour ceux qui le souhaitent»

Les nouvelles estimations montrent que la prévalence de l'infertilité varie peu d'une région à l'autre. Les taux sont comparables, que les pays soient à revenu élevé, intermédiaire ou

faible, ce qui indique qu'il s'agit d'un problème sanitaire majeur dans tous les pays et dans toutes les régions du monde.

5.2-2- Au Maroc : Un problème de santé publique croissant

On estime que 15 % des couples sont touchés par l'infertilité, un problème de santé publique qui progresse de manière alarmante chez les jeunes couples. En 2015, un sondage de la SMMR auprès de 1,500 personnes a révélé que près de 17 % des couples marocains souffraient d'infertilité, avec un tiers des cas concernant les hommes, un tiers les femmes, et le reste des infertilités mixtes. Ces chiffres sont similaires à ceux du ministère de la Santé, qui estime qu'entre 850,000 et 900,000 personnes sont affectées par l'infertilité.

a- Incidence et facteurs sociaux

D'autres études estiment l'incidence de l'infertilité à environ 10 %, soit plus de 5,000,000 de couples en âge de procréer. Le taux de fécondité au Maroc est passé de 7 à 1.97/2.25 enfants par femme en 2024 (HCP, 2024). Cette tendance est attribuée à plusieurs facteurs sociaux, tels que la scolarisation des filles à 94 %, le recul de l'âge du mariage des femmes de 17 à 26 ans, et la généralisation de la contraception de 6 % à 70 %. Aujourd'hui, le taux de renouvellement de la population est proche de la limite de 2.1 enfants par femme.

b- Profil des couples infertiles

Le profil typique des couples infertiles au Maroc montre que la moyenne d'âge des femmes est de 33,5 ans et celle des hommes de 36 ans. La durée moyenne de l'infertilité avant consultation en PMA est de 5 ans, avec des extrêmes allant de 2 à 15 ans.

c- Études régionales et épidémiologiques

Une étude réalisée dans la région de l'Oriental marocain a examiné 1,026 couples dans différentes structures sanitaires. La prévalence de l'infertilité y est de 14,42 %, avec un âge moyen de 38 ans chez les hommes et de 31 ans chez les femmes. L'infertilité est de type primaire dans 72 % des cas, avec un délai de consultation de 18 mois en moyenne, contre deux ans et demi pour les cas d'infertilité secondaire (28 % des cas). Parmi les femmes infertiles, 73 % ont consulté un médecin contre 49 % des hommes, et 44 % des femmes ont pris un traitement médical contre 15 % des hommes. Seuls 8,11 % des couples ont bénéficié de la PMA, principalement pour des raisons économiques.

d- Analyse des facteurs de risque

Une analyse de 482 patients adressés pour bilan d'infertilité a révélé que l'âge moyen des patients était de 35,35 ans. L'infertilité était primaire dans 61,8 % des cas. Les principaux facteurs de risque étaient le tabagisme, la varicocèle et les infections. Le spermogramme était perturbé dans 53,1 % des cas, avec des anomalies de la vitalité (36,9 %), de la concentration spermatique (29,7 %) et de la morphologie (29,3 %). L'âge avait un impact significatif sur le spermogramme, avec des anomalies de la mobilité à partir de 31 ans, de la vitalité à 34 ans, de la morphologie à 35 ans et de la concentration à 37 ans. L'azoospermie était présente dans 16,4 % des cas, principalement associée à l'infertilité primaire. L'oligo-asthéo-tératospermie était l'association la plus fréquente (26,2 %).

Ces données soulignent l'importance de continuer à développer des solutions pour améliorer l'accès aux soins de fertilité et soutenir les couples confrontés à l'infertilité.

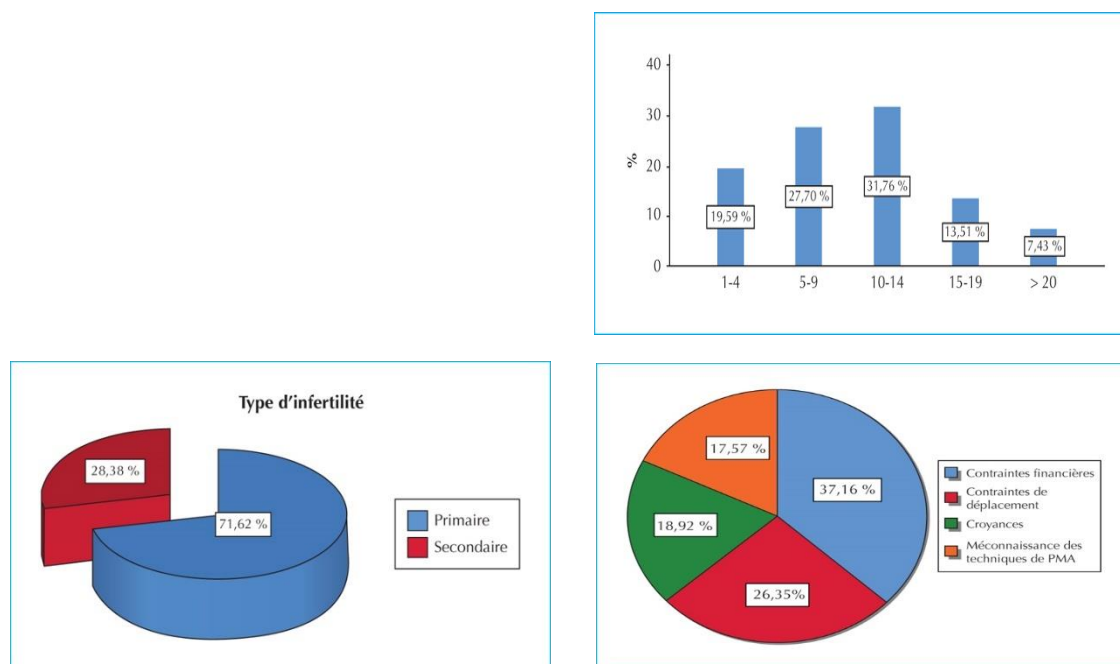


Figure 1- Répartition de l'infertilité au Maroc par classe d'âge et contraintes liées à la PMA.

e- Étude sur l'infertilité masculine à l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V

Une étude transversale de trois ans, menée de janvier 2015 à mars 2018 au sein de l'unité de spermiologie de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V à Rabat, a examiné 482 patients. Ces patients ont été adressés pour un bilan d'infertilité du couple ou pour évaluer des risques d'infertilité, tels que la varicocèle ou l'ectopie testiculaire. Chaque patient a rempli une fiche de renseignement incluant des données démographiques et des facteurs de

risque d'infertilité comme le tabagisme, la hernie inguinale, l'ectopie testiculaire, la varicocèle et les antécédents d'infections urogénitales, notamment les infections sexuellement transmissibles.

Les principaux résultats de l'étude sont comme suit :

- **Âge moyen des patients** : 35,35 ans (extrêmes de 16 à 65 ans).
- **Type d'infertilité** : 61,8 % des cas étaient des infertilités primaires.
- **Facteurs de risque les plus fréquents** : Tabagisme, varicocèle et infections.
- **Perturbations du spermogramme** : 53,1 % des patients avaient un spermogramme anormal.
 - **Anomalies fréquentes** : Perturbation de la vitalité (36,9 %), concentration spermatique (29,7 %) et spermocytogramme (29,3 %).

E1- Impact de l'âge sur les paramètres spermatiques

L'analyse a montré une corrélation négative entre l'âge et les paramètres spermatiques :

- **Mobilité** : Perturbée à partir de 31 ans.
- **Vitalité** : Perturbée à partir de 34 ans.
- **Spermocytogramme** : Perturbé à partir de 35 ans.
- **Concentration** : Diminue à partir de 37 ans.
- **Volume du sperme** : Perturbé à partir de 38 ans.

E2- Anomalies et associations

- **Anomalies fréquentes** : Tératospermie (41 %), oligospermie (40,2 %) et asthénospermie (29,7 %).
- **Azoospermie** : Présente dans 16,4 % des cas, principalement associée à l'infertilité primaire.
- **Oligo-asthéo-tératospermie (OATS)** : L'association la plus fréquente (26,2 %).

E3- Facteurs de risque et infertilité

- **Tabagisme** : 26,6 % des patients étaient fumeurs.
- **Varicocèle** : 26,2 % des patients avaient des antécédents de varicocèle.
- **Infections urogénitales** : 23 % des patients avaient des antécédents d'infections.
- **Hernie inguinale ou ectopie testiculaire** : 6,6 % des patients avaient ces antécédents.
- **Âge** : 53,9 % des patients avaient plus de 35 ans.

E4- Comparaison avec la littérature

L'âge moyen des patients de cette étude est de 35,35 ans, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne de 37 à 39 ans rapportée dans la littérature. Cet âge plus jeune peut s'expliquer par le mode de recrutement des patients, incluant des célibataires à risque d'infertilité. Après exclusion de cette catégorie, l'âge moyen est de 37,92 ans, ce qui correspond aux données de la littérature.

5.3- Infertilité primaire et secondaire

L'étude a enregistré près de 62 % d'infertilité primaire, un taux variable selon les séries (57,4 à 82 %). Cette variabilité peut être due à la prévalence des facteurs d'infertilité secondaire, notamment l'âge et le style de vie, comme le tabagisme, qui peut engendrer des anomalies chromosomiques sans altérer les paramètres spermatiques.

Cette étude met en évidence l'importance de l'âge et des facteurs de risque tels que le tabagisme et la varicocèle dans l'infertilité masculine. Elle souligne également la nécessité de poursuivre les recherches pour mieux comprendre et traiter l'infertilité au Maroc.

5.4- Responsabilité masculine dans l'infertilité du couple

Selon l'étude d'Agarwal et al. (2015), le pourcentage d'hommes infertiles varie entre 2,5 % et 12 %, avec des taux plus élevés en Afrique et en Europe centrale et de l'Est. L'origine masculine de l'infertilité varie selon les études : une étude de l'OMS (1993) portant sur 8,500 couples infertiles a trouvé que 8 % des cas étaient dus à des causes masculines, avec 35 % de causes combinées. Une méta-analyse plus récente indique que les hommes sont seuls responsables dans 20-30 % des cas et contribuent à 50 % de tous les cas d'infertilité.

Au Maroc, une étude sur 1,265 couples infertiles a révélé que l'origine masculine était présente dans 45,2 % des cas. Dans notre série, basée sur les résultats du spermogramme, ce chiffre est de 53,1 %, et il augmente à 53,6 % après exclusion des patients célibataires. Bien que notre étude n'ait pas exploré les causes féminines, nos résultats reflètent la contribution masculine à tous les cas d'infertilité, ce qui est cohérent avec les données de la littérature.

Ces chiffres soulignent l'importance de prendre en compte la responsabilité masculine dans l'infertilité du couple et de continuer à mener des recherches pour mieux comprendre et traiter ce problème.

5.6- Demande croissante de soins reproductifs

Aziza Ghallam, présidente de l'Association marocaine des aspirants à la maternité et à la paternité (MAPA), souligne la forte demande de soins reproductifs au Maroc. On observe une augmentation des centres privés de procréation médicalement assistée (PMA) et une longue liste d'attente dans les centres publics. Elle note également une hausse de l'infertilité masculine.

6. L'infertilité au Maroc : Un sujet encore tabou

L'étude de CHANNAJE (2021) révèle que plus de 850,000 couples souffrent d'infertilité au Maroc, mais ce sujet reste largement tabou. L'accès aux soins thérapeutiques contre ce fléau est encore jugé insuffisamment démocratisé.

6.1- Perception et recommandations

L'étude intitulée « Les pouvoirs publics et les professionnels de la santé face à l'infertilité », réalisée par le Think Tank Radius à travers son laboratoire Global Santé, a été menée du 2 février au 24 novembre 2020. Elle visait à recueillir l'avis des parties prenantes (médecins, CHU, agences de régulation, ministère, associations de patients, etc.) sur la gestion de l'infertilité au Maroc et à collecter leurs recommandations pour améliorer la prise en charge de cette maladie sur les plans médical, sanitaire, social et économique.

Hatim Benjelloun, fondateur du Think Tank Radius, explique : « Nous souhaitons mettre en lumière un sujet qui touche de nombreuses familles marocaines, souvent en souffrance, non seulement pour des raisons médicales mais aussi sociales et psychologiques. Le sujet préoccupe aussi bien les autorités que les praticiens. Avoir leurs avis et leurs recommandations est une manière de mettre ce sujet tabou un peu sous les projecteurs. »

6.2- Valeurs religieuses et culturelles

L'étude indique que le tabou de l'infertilité se heurte souvent aux valeurs religieuses et culturelles marocaines. Les professionnels de la santé suggèrent d'inscrire l'infertilité parmi les priorités médicales, en associant systématiquement le ministère des Affaires islamiques et celui de la Solidarité, du Développement social, de l'Égalité et de la Famille. L'objectif est d'éclairer, sensibiliser et guider les couples dans le cadre de l'AMP.

6.3- Préjugés et perceptions

Touchant près de 15 % de la population marocaine, l'infertilité est entourée de nombreux préjugés et perceptions erronées. L'étude met en lumière quelques idées préconçues et faits réels :

- Les femmes sont souvent considérées à tort comme seules responsables en cas d'infertilité dans le couple.
- Les femmes et les hommes sont impliqués à parts égales dans les problèmes d'infertilité.
- La virilité et la fertilité sont deux notions différentes à ne pas confondre.
- Le recours à la médecine traditionnelle ne fait que retarder le diagnostic et la prise en charge.

Ces éléments soulignent l'importance de sensibiliser et d'éduquer la population pour améliorer la prise en charge de l'infertilité au Maroc.

6.4- Collaboration avec l'Association MAPA

Réalisée en partenariat avec l'Association MAPA (Marocaines des Aspirants à la Maternité et à la Paternité), l'étude montre que plus de 850,000 couples souffrent d'infertilité au Maroc. Elle révèle également qu'une grande majorité des couples marocains perçoivent l'infertilité et l'Assistance Médicale à la Procréation (AMP) comme un sujet tabou.

Aziza Ghallam, présidente de l'Association MAPA, souligne : « L'effort de lever le voile sur la détresse vécue par les couples infertiles et de mettre en exergue les aspirations des professionnels de la santé, en lien avec l'exercice de l'AMP au Maroc, est une nouvelle tentative de rappeler, sensibiliser, encourager, inviter et inciter les pouvoirs publics à revoir leur contribution ».

7. Un problème difficile à surmonter

L'infertilité est un problème complexe avec de multiples facteurs de risque, incluant des causes anatomiques, hormonales, infectieuses et toxiques. Au Maroc, peu d'études se sont penchées sur les facteurs toxiques, anatomiques et moléculaires liés à l'infertilité du couple.

7.1- Causes de l'infertilité

Les causes de l'infertilité sont variées. Outre les pathologies organiques, l'infertilité peut être due à des origines plus rares telles que des facteurs génétiques, congénitaux, fonctionnels

(comme l'absence de spermatogenèse) ou accidentels (détérioration de l'appareil génital suite à un traumatisme). Des facteurs psychosomatiques et environnementaux, comme les polluants, sont également évoqués.

7.2- Facteurs de risque et leur influence

a- Qualité du sperme

Le taux élevé d'infertilité masculine a conduit Levine et al. (2017) à analyser l'évolution de la qualité du sperme à travers une méta-analyse de 185 études. Les résultats ont montré une diminution de 50-60 % du taux de spermatozoïdes entre 1973 et 2011 dans les pays industrialisés, suggérant des facteurs environnementaux comme le régime alimentaire, l'obésité et les toxiques industriels.

b- Varicocèle

La varicocèle est considérée comme la première cause d'infertilité masculine, avec une prévalence pouvant atteindre 40 % des hommes infertiles. Bien que la chirurgie améliore la numération et la mobilité des spermatozoïdes, elle ne corrige pas les anomalies morphologiques.

c- Infections

Les infections urogénitales, présentes chez 22,4 % des patients, peuvent entraîner des anomalies de la spermatogenèse et des obstructions des canaux excréteurs. Des germes comme *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum* et *Mycoplasma genitalium* sont souvent impliqués.

d- Hernie inguinale et ectopie testiculaire

Ces conditions ont été enregistrées chez 5,4 % des patients. La cryptorchidie bilatérale non traitée peut entraîner une azoospermie, tandis que la chirurgie de la hernie inguinale peut causer une obstruction iatrogène des canaux déférents.

e- Tabac

Le tabagisme, présent chez 28 % des patients, est un facteur de risque majeur. Il perturbe les taux hormonaux et cause des dommages à l'ADN des cellules germinales via le stress oxydatif.

f- Autres facteurs

L'obésité, les facteurs alimentaires et les toxiques diminuent la numération et altèrent la morphologie des spermatozoïdes. Des aliments comme le soja, les acides gras saturés et les viandes transformées sont particulièrement nocifs.

g- Perturbations des paramètres spermatiques

Les paramètres spermatiques étaient altérés avec des anomalies de la vitalité, de la concentration et de la morphologie. L'âge avancé est associé à un déclin du volume séminal, de la mobilité et de la morphologie spermatique. Dans notre série, les anomalies de la mobilité apparaissent à partir de 31 ans, suivies par la vitalité à 34 ans et la concentration à 37 ans.

h- Azoospermie

L'azoospermie, présente dans 16,4 % des cas, résulte de causes pré-testiculaires, testiculaires et post-testiculaires. Les causes incluent des anomalies congénitales, des infections et des facteurs génétiques.

D'autres spécialistes, le stress, les modes d'alimentation, les perturbations endocriniennes et la pollution par le plastique sont les principales causes qui affectent la fertilité et la vitalité des cellules reproductives.

i- Lien entre fertilité et environnement

Aujourd'hui, la pollution environnementale nous affecte par inhalation, absorption et contact. Cette pollution, qu'elle soit urbaine, rurale ou domestique, est omniprésente et persistante en raison de la longue durée de vie des produits et de leur stockage dans la graisse animale et humaine. À cette intoxication environnementale, souvent passive, s'ajoute l'effet néfaste de la cigarette sur la fertilité, avec ses 4000 substances toxiques.

Depuis une trentaine d'années, malgré les avancées dans les méthodes d'investigation et de traitement de la fertilité, on observe une augmentation significative des facteurs de risque d'infécondité, particulièrement ceux liés à l'environnement. Les principaux polluants toxiques pour la fertilité incluent les dioxines, les pesticides, les dérivés des plastiques (phtalates et bisphénol A) et les solvants organiques. Ces substances agissent comme perturbateurs endocriniens et mutagènes, et ont des effets génotoxiques.

Les effets néfastes des polluants se manifestent à différents niveaux de la reproduction :

- Spermatogenèse : Altération de la production de spermatozoïdes.

- Développement ovocytaire : Perturbation du développement des ovules.
- Contrôle hormonal : Dysfonctionnement de l'axe gonadotrope et de la stéroïdogenèse.
- Fécondation : Impact sur la zone pellucide, essentielle à la fécondation.
- Implantation embryonnaire : Difficultés à l'implantation de l'embryon.
- Développement fœtal : Risques pour le fœtus.

Ces éléments soulignent l'importance de prendre en compte les facteurs environnementaux dans la gestion de la fertilité et de sensibiliser la population aux risques associés.

8. Conséquences de l'infertilité dans la vie des individus

8.1- Impact social :

Dans une société arabo-musulmane comme la nôtre, les causes de l'infertilité sont souvent partagées au sein du couple, mais la femme en souffre davantage. Incapable de donner la vie et de prolonger une descendance, elle est souvent perçue comme une personne vide, condamnée à supporter le regard désapprobateur de la société. L'infertilité est perçue comme une malédiction, suscitant des croyances mêlées de crainte, de tabou, d'interdits et d'irrationnel. Ce problème, bien que propre aux couples qui en souffrent, constitue en réalité un véritable problème de santé pour la société entière. Les conséquences sociales sont énormes : divorces, exclusion, et graves troubles psychologiques. Les retombées psychologiques de la stérilité au Maroc n'ont pas été largement étudiées, mais une étude tunisienne a révélé que 47 % des personnes souffrant d'infertilité présentaient des symptômes de dépression et 43 % des symptômes d'anxiété. De plus, 44 % des femmes interrogées ont avoué souffrir d'insatisfaction conjugale.

8.2- Impact culturel :

L'infertilité dans notre société est perçue comme une malédiction, suscitant des croyances mêlées de crainte, de tabou, d'interdits et d'irrationnel. Ce fléau a des conséquences énormes à court, moyen et long termes sur l'épanouissement de la personne et, indirectement, sur le développement humain et socio-économique du pays. Les croyances culturelles autour de l'infertilité peuvent exacerber la stigmatisation et l'exclusion des individus concernés, renforçant ainsi les impacts négatifs sur leur bien-être mental et social.

8.3- Exemples culturels spécifiques :

- a. Croyances religieuses et superstitions : Dans certaines régions, l'infertilité est souvent attribuée à des causes surnaturelles, comme la malédiction ou le mauvais œil. Les couples infertiles peuvent être encouragés à consulter des guérisseurs traditionnels ou à participer à des rituels religieux pour lever la malédiction.
- b. Pression familiale : Dans les familles traditionnelles, il y a une forte pression pour avoir des enfants, surtout des fils, pour assurer la continuité de la lignée familiale. Les femmes infertiles peuvent être soumises à des pressions intenses de la part de leur belle-famille, ce qui peut entraîner des conflits familiaux et même des divorces.
- c. Rituels et pratiques culturelles : Certaines communautés pratiquent des rituels spécifiques pour favoriser la fertilité, comme les prières collectives, les pèlerinages à des lieux saints, ou l'utilisation de talismans et d'amulettes censés apporter la fertilité.
- d. Stigmatisation et exclusion sociale : Les femmes infertiles peuvent être exclues des activités sociales et communautaires, comme les cérémonies de mariage ou les célébrations de naissance, car leur présence est considérée comme un mauvais présage.
- e. Rôles de genre : Les rôles de genre traditionnels peuvent exacerber la stigmatisation de l'infertilité. Les hommes peuvent ressentir une pression pour prouver leur virilité en ayant des enfants, tandis que les femmes peuvent être jugées uniquement sur leur capacité à enfanter.

Ces exemples montrent comment les croyances et pratiques culturelles peuvent influencer la perception et le traitement de l'infertilité, ajoutant une couche supplémentaire de complexité aux défis déjà présents.

8.4- Impacts de l'infertilité sur la santé mentale :

Une enquête a montré que 53,3 % des femmes stériles avaient une mauvaise capacité d'adaptation psychologique à l'infertilité. L'évaluation et le traitement de l'infertilité demandent énormément de temps, d'énergie et de ressources de la part de tous les participants. Cette situation menace non seulement la stabilité du couple sur le plan physique, mais aussi sur le plan émotionnel et psychologique, provoquant des sentiments extrêmes.

L'infertilité peut avoir des répercussions profondes sur la santé mentale des individus et des couples. Voici quelques-uns des impacts les plus courants :

- a. **Dépression** : L'incapacité à concevoir peut entraîner des sentiments de tristesse profonde, de désespoir et de perte. Les individus peuvent se sentir accablés par leur situation, ce qui peut conduire à des épisodes dépressifs.
- b. **Anxiété** : L'incertitude liée aux traitements de l'infertilité et la peur de ne jamais pouvoir avoir d'enfants peuvent provoquer une anxiété intense. Les individus peuvent éprouver des inquiétudes constantes concernant leur avenir familial.
- c. **Stress** : Les traitements de l'infertilité, tels que la FIV, peuvent être physiquement et émotionnellement éprouvants. Les rendez-vous médicaux fréquents, les procédures invasives et les attentes peuvent générer un stress considérable.
- d. **Sentiments de culpabilité et de honte** : Les personnes infertiles peuvent se sentir coupables de ne pas pouvoir concevoir, se blâmant elles-mêmes ou leur partenaire. La stigmatisation sociale peut également engendrer un sentiment de honte.
- e. **Problèmes de couple** : L'infertilité peut mettre à rude épreuve les relations de couple. Les tensions liées aux traitements, les attentes non satisfaites et les différences dans la manière de gérer la situation peuvent entraîner des conflits et une insatisfaction conjugale.
- f. **Isolement social** : Les individus infertiles peuvent se sentir isolés, évitant les interactions sociales pour ne pas être confrontés à des questions ou des remarques sur leur situation. Cela peut conduire à un sentiment de solitude et d'isolement.
- g. **Baisse de l'estime de soi** : L'infertilité peut affecter l'estime de soi, les individus se sentant incomplets ou inadéquats en raison de leur incapacité à concevoir. Cela peut avoir un impact négatif sur leur image de soi et leur confiance en eux.
- h. **Troubles du sommeil** : Le stress et l'anxiété liés à l'infertilité peuvent perturber le sommeil, entraînant des insomnies ou des troubles du sommeil, ce qui peut aggraver les problèmes de santé mentale.
- i. **Exemples spécifiques** :
 - **Dépression et anxiété** : Une étude tunisienne a révélé que 47 % des personnes souffrant d'infertilité présentaient des symptômes de dépression et 43 % des

symptômes d'anxiété. Ces chiffres montrent l'ampleur des impacts psychologiques de l'infertilité.

- **Insatisfaction conjugale** : La même étude a montré que 44 % des femmes interrogées souffraient d'insatisfaction conjugale, soulignant les tensions que l'infertilité peut créer au sein du couple.
- **Isolement social** : Dans certaines cultures, les femmes infertiles peuvent être exclues des célébrations familiales et communautaires, comme les mariages et les naissances, ce qui renforce leur sentiment d'isolement.

8.5- Approches pour atténuer les impacts sur la santé mentale :

- Soutien psychologique** : Offrir un soutien psychologique et des conseils aux couples infertiles peut les aider à gérer leurs émotions et à faire face aux défis de l'infertilité.
- Groupes de soutien** : Participer à des groupes de soutien où les individus peuvent partager leurs expériences et se sentir compris peut réduire le sentiment d'isolement.
- Éducation et sensibilisation** : Informer le public sur l'infertilité et ses impacts peut réduire la stigmatisation et encourager une attitude plus empathique et compréhensive.
- Thérapies de relaxation** : Des techniques de relaxation, comme la méditation et le yoga, peuvent aider à réduire le stress et l'anxiété liés à l'infertilité.
- Communication ouverte** : Encourager une communication ouverte et honnête entre les partenaires peut renforcer la relation de couple et aider à surmonter les défis ensemble.

En abordant les impacts de l'infertilité sur la santé mentale de manière holistique, il est possible d'améliorer le bien-être des individus et des couples touchés par ce problème.

9. Solutions disponibles

9.1- Processus d'évaluation et de traitement

Les examens diagnostiques varient en fonction de chaque cas. En règle générale, il est recommandé de commencer par des évaluations simples et sans risque dans le cabinet du médecin. Ces évaluations incluent :

- **Antécédents médicaux et chirurgicaux** : Analyse des antécédents médicaux et chirurgicaux du couple.
- **Médicaments et style de vie** : Examen des médicaments pris et du style de vie du couple.
- **Risques professionnels** : Identification des risques professionnels pouvant affecter la fertilité.

Ces évaluations initiales sont suivies d'examens plus poussés, tels que :

- **Spermogramme** : Analyse des spermatozoïdes.
- **Hystérosalpingographie** : Radiographie permettant de visualiser l'intérieur de la cavité utérine, les trompes de Fallope et le péritoine, où se déroule la fécondation.

D'autres examens peuvent être demandés par le clinicien en fonction des antécédents du couple et des résultats des premiers examens.

Ces étapes sont essentielles pour établir un diagnostic précis et proposer un traitement adapté aux besoins spécifiques de chaque couple.

10. Des défis à l'ensemble du système de santé

L'infertilité est un sujet qui a des implications à la fois individuelles et collectives dans la société marocaine. Elle touche à l'intimité des femmes et des hommes qui en souffrent et pose des défis inédits au système de santé, tant en matière de prévention que de prise en charge curative. L'infertilité a des conséquences sur l'égalité entre les sexes et affecte les grands équilibres démographiques, sociaux, économiques et géostratégiques. C'est une question intime et sociétale qui devrait être placée au cœur des grands enjeux politiques contemporains. Pourtant, malgré ses multiples conséquences, l'infertilité demeure un sujet peu débattu, mal connu et souvent ignoré.

10.1- Un sujet délicat pour les familles et les décideurs publics

L'infertilité est un sujet qui met mal à l'aise les familles et les décideurs publics. Trop intime, douloureuse et méconnue, la question de l'infertilité n'a jamais fait l'objet d'une approche systématique de politique publique. Elle est souvent reléguée au second plan, perçue comme une simple « histoire de bonne femme », alors qu'elle touche directement un million de personnes, un chiffre en constante augmentation.

10.2- L'Infertilité, le parent pauvre du Plan Santé 2025

Le Plan Santé 2025 prévoit, pour la première fois au Maroc, le lancement d'un plan national d'Assistance Médicale à la Procréation (AMP). L'objectif est d'améliorer la qualité et l'accessibilité des services de prise en charge de l'infertilité du couple. Cependant, malgré la reconnaissance de l'infertilité comme une **pathologie** par les pouvoirs publics, les professionnels de la santé estiment que ce plan reste perfectible.

Ils soulignent que le plan ne prend pas en compte tous les éléments nécessaires pour réglementer les pratiques et surmonter les limites rencontrées par les praticiens, gynécologues et biologistes dans la gestion quotidienne, le traitement et le suivi des couples infertiles. De plus, il manque une formation diplômante, académique et technique dans ce domaine au Maroc. Les autorités et les professionnels de la santé devraient lancer des initiatives civiles pour mieux encadrer les couples infertiles sur les plans scientifique, social, religieux et économique.

10.3- Loi n° 47-14 : une mise en œuvre encore incertaine

La Loi n° 47-14 relative à l'Assistance Médicale à la Procréation (AMP), votée le 12 février 2019 et publiée au Bulletin Officiel le 4 avril 2019, définit les principes d'organisation de l'AMP. Elle fixe les conditions d'utilisation des techniques d'AMP et oblige les établissements de santé à obtenir une accréditation pour utiliser ces techniques.

La loi prévoit également la création d'une commission scientifique consultative de l'AMP, chargée de fournir à l'administration compétente des avis techniques sur toutes les questions relatives à la pratique. Malgré cette reconnaissance légale de l'infertilité comme pathologie, les professionnels de la santé interrogés estiment que les obstacles à l'application de cette loi sont à la fois politiques et scientifiques.

Ces éléments soulignent la nécessité d'une stratégie globale et coordonnée pour améliorer la prise en charge de l'infertilité au Maroc, en tenant compte des aspects réglementaires, éducatifs et sociaux.

11. Défis de la Loi n° 47-14

Cette loi reconnaît l'infertilité comme une maladie, ouvrant ainsi la voie à un remboursement par l'Agence Nationale de l'Assurance Maladie pour des traitements tels que la fécondation in vitro (FIV) ou la fécondation extra-corporelle, qui reproduisent en

laboratoire ce qui se passe naturellement dans les trompes de l'utérus. Bien qu'elle représente une avancée significative, plusieurs défis subsistent :

a. Encadrement juridique :

La loi vise à établir un cadre juridique pour les pratiques d'AMP, mais sa mise en œuvre est encore incertaine. Les établissements de santé doivent obtenir une accréditation pour utiliser ces techniques, ce qui nécessite des ressources et une infrastructure adéquate.

b. Formation des professionnels :

Il manque une formation diplômante, académique et technique pour les praticiens de l'AMP au Maroc. Les professionnels de la santé doivent être correctement formés pour garantir la qualité des actes cliniques et biologiques.

c. Obstacles politiques et scientifiques :

Les freins à l'application de la loi sont à la fois politiques et scientifiques. Il est nécessaire de surmonter ces obstacles pour assurer une mise en œuvre efficace.

d. Sensibilisation et acceptation sociale :

La loi doit également surmonter les défis liés à la sensibilisation et à l'acceptation sociale de l'AMP, en particulier dans un contexte où les valeurs religieuses et culturelles peuvent influencer les perceptions.

12. Comment améliorer l'AMP au Maroc ?

Pour améliorer l'Assistance Médicale à la Procréation (AMP) au Maroc, plusieurs mesures peuvent être envisagées :

a. Renforcement du cadre juridique :

Assurer une mise en œuvre complète et efficace de la Loi n° 47-14 en surmontant les obstacles politiques et scientifiques à travers des textes d'application assez claires et des procédures d'accréditation pour les établissements de santé pratiquant l'AMP.

b. Formation et éducation :

- Développer des programmes de formation diplômante pour les professionnels de l'AMP afin de garantir des compétences adéquates
- Sensibiliser le public et les professionnels de la santé aux avantages et aux techniques de l'AMP pour réduire les stigmates et les tabous

c. Accessibilité financière :

- Intégrer davantage de traitements de l'AMP dans la liste des médicaments remboursables par l'Assurance Maladie Obligatoire (AMO)
- Subventionner les coûts des traitements de l'AMP pour les rendre plus accessibles à tous les couples, indépendamment de leur situation financière

d. Développement des infrastructures :

Augmenter le nombre de centres de PMA dans les régions rurales et urbaines pour éviter les déplacements coûteux et longs. Aussi, équiper les centres existants avec des technologies de pointe pour améliorer les taux de réussite des traitements

e. Recherche et données actualisées :

Mener des études nationales pour obtenir des données actualisées sur l'infertilité au Maroc, identifier les principales causes et connaître le profil des couples concernés. Le but ultime serait d'utiliser ces données pour adapter les politiques de santé et les stratégies de prise en charge.

f. Soutien psychologique :

Offrir des services de soutien psychologique aux couples infertiles pour les aider à gérer le stress et l'anxiété liés à l'infertilité. Il est aussi recommander de créer des groupes de soutien pour partager des expériences et obtenir du soutien émotionnel.

Toutes ces mesures, combinées à une volonté politique forte et à une collaboration entre les différents acteurs du secteur de la santé, peuvent significativement améliorer l'accès et la qualité de l'AMP au Maroc.

13. Mobilisation des acteurs de terrain

Face à ce défi, les sociétés savantes, les experts, la société civile, les femmes et les hommes concernés par l'infertilité, les chercheurs et les médecins se sont mobilisés. Grâce à l'engagement de ces acteurs de terrain, la perception de l'infertilité des couples a commencé à changer, et des décisions ont été prises pour venir en aide aux personnes concernées.

13.1- Généralisation de l'AMP, Objectifs encore loin d'être atteints

Malgré cette avancée législative, les objectifs escomptés sont encore loin d'être atteints. Il reste beaucoup à faire pour répondre aux nombreuses demandes des couples qui ne peuvent pas avoir d'enfants et qui ont besoin de l'aide de l'État. La mobilisation continue des

acteurs de terrain et des décideurs publics est essentielle pour améliorer la prise en charge de l'infertilité et répondre aux besoins des couples concernés.

13.2- Des coûts exorbitants

Au Maroc, environ 4000 cycles de fécondation *in vitro* (FIV) et 20000 cycles d'insémination artificielle sont réalisés chaque année. Cependant, ces chiffres sont minimes comparés aux 900000 couples confrontés à l'infertilité. Les coûts élevés de ces traitements, qui nécessitent des examens biologiques spécialisés et l'intervention de gynécologues expérimentés, varient entre 30000 et 50000 dirhams selon les cas. De plus, les résultats ne sont pas garantis dès la première tentative, nécessitant souvent plusieurs essais et donc des dépenses supplémentaires. En conséquence, la majorité des couples abandonnent après une seule tentative en raison de leurs moyens financiers limités.

Le nombre de centres de FIV et de congélation reste insuffisant par rapport aux besoins réels. Il est crucial que le gouvernement prenne en compte les aspirations des milliers de couples désirant avoir des enfants. Les décideurs et responsables de la santé doivent défendre l'accès aux remboursements pour toutes les prestations médicales liées à la procréation médicalement assistée (PMA).

Les coûts élevés des traitements de l'infertilité pénalisent les populations pauvres

Actuellement, dans la plupart des pays, les traitements de fertilité sont principalement financés par les patients eux-mêmes, entraînant des dépenses exorbitantes. Les habitants des pays les plus pauvres consacrent une plus grande part de leur revenu à ces soins, ce qui les empêche souvent d'accéder aux traitements ou les précipite dans la pauvreté.

14. Nécessité d'une stratégie globale

Les instances publiques sont vivement appelées à encourager les études scientifiques prenant en compte les différentes facettes de l'infertilité : épidémiologiques, sociologiques, psychologiques et économiques. Ces actions doivent s'inscrire dans le cadre d'une stratégie globale visant à garantir un accès généralisé aux traitements et aux structures de prise en charge spécialisées. Le rôle des organismes de remboursement est crucial pour assurer que chaque citoyen marocain puisse exercer son droit universel à la procréation.

14.1- Importance de la technologie moderne

La technologie moderne permet à un nombre croissant de personnes de faire face à des problèmes de santé complexes, voire mortels. Il est donc essentiel de faire bénéficier les citoyens marocains des nouveaux traitements disponibles pour la prise en charge de l'infertilité du couple.

14.2- Discussions avec les autorités et la société civile

« Nous avons discuté avec les autorités et la société civile, dont l'association MAPA, et mené plusieurs réunions dans ce sens. Aujourd'hui, ils sont conscients de cette situation et prévoient d'élargir cette prise en charge dans le cadre du chantier royal de généralisation de la couverture sociale », confie un représentant.

14.3- Besoin de données actualisées

Avant d'étendre cette couverture médicale, il est nécessaire de disposer de données actualisées sur l'infertilité au Maroc. La MAPA invite le ministère de la Santé à mener une étude nationale dédiée à l'infertilité, notamment auprès des centres de PMA. « Le dernier chiffre disponible remonte à 2018, lors de la publication du rapport sur la population au Maroc. Cela permettra de réactualiser les chiffres, d'identifier les principales causes et de connaître le profil des couples concernés pour leur apporter la prise en charge adéquate », suggère Aziza Ghallam. Ce point figure également parmi les recommandations du dernier rapport de l'OMS.

14.5 Conséquences économiques et sociales

L'étude souligne l'importance des conséquences économiques et sociales de l'infertilité. L'AMP reste très coûteuse, entre 25,000 DH et 45,000 DH, et n'est donc pas accessible à tout le monde. Le ministère de la Santé a officialisé, le 30 novembre 2020, l'intégration de certaines classes thérapeutiques pour la prise en charge de l'infertilité à la liste des médicaments remboursables dans le cadre de l'Assurance Maladie Obligatoire (AMO).

15. Moyens de PEC de l'infertilité et coût au Maroc

15.1- Centres de PMA au Maroc

Le premier centre public de PMA au Maroc a été inauguré le 20 mai 2016 au Centre hospitalier universitaire Ibn Sina à Rabat, grâce à un partenariat entre l'ARES, la Coopération belge, l'ULB et la faculté de médecine de l'Université de Rabat. L'événement s'est déroulé en

présence de l'Ambassadeur de Belgique et des professeurs Yvon Englert et Rachid Bezad. Le personnel marocain a été formé dans les centres de FIV de l'ULB (Hôpital Érasme) et de l'ULg (Hôpital de la Citadelle), qui ont également soutenu le projet. Ce centre permet de réduire de 50 % les coûts de prise en charge de l'infertilité et offre désormais une formation en techniques de PMA au Maroc. Selon Yvon Englert, le projet démontre la possibilité de transférer des technologies complexes, comme la culture cellulaire, dans le secteur public, et l'importance de renforcer les capacités des universités marocaines à offrir une formation médicale spécialisée au bénéfice du service public et des patients. Depuis son lancement, le centre a pris en charge plus de 400 couples. L'équipe de recherche explore des moyens de réduire encore les coûts sans compromettre les résultats et envisage d'inclure la PMA dans la nomenclature des caisses de prévoyance sociale marocaines. Le ministère de la Santé travaille également à l'élaboration d'un cadre légal et de normes sanitaires spécifiques à la PMA.

Actuellement, il existe actuellement 17 centres de PMA au Maroc, dont trois établissements publics à Marrakech, Rabat et Casablanca, et quatorze privés répartis à Casablanca, Marrakech, Rabat, Tanger, Fès, Meknès et Agadir. Dr Mounir Filali, directeur d'un centre de PMA à Casablanca, note que de nombreux patients arrivent en fin de parcours, à un âge avancé, ce qui diminue leurs chances de procréation.

Ces éléments soulignent l'importance d'améliorer l'accès et la prise en charge de l'infertilité au Maroc pour répondre aux besoins des couples infertiles.

15.2- Techniques de l'assistance médicale à la procréation (AMP)

Au Maroc, les 17 centres de procréation médicalement assistée (PMA) offrent diverses solutions, telles que l'insémination artificielle intra-couple (IAC), la fécondation in vitro (FIV) et la fécondation in vitro avec micro-injection (ICSI). Ces centres sont équipés pour pratiquer des techniques avancées comme l'IMSI, la cryothérapie (congélation des gamètes et des embryons) et la vitrification. Bien que la technologie de l'évaluation de l'infertilité ait fait des progrès rapides, elle ne permet pas toujours de définir toutes les causes ou obstacles à la reproduction. Les techniques de PMA permettent de surmonter les derniers obstacles qui ne peuvent être contournés par les traitements classiques.

15.3- Coût et remboursement des traitements

Les personnes souffrant d'infertilité au Maroc souhaitent une prise en charge complète de leur traitement, dont le coût varie entre 30,000 et 50,000 dirhams par cycle. Bien que le remboursement de certains médicaments soit un progrès, il reste insuffisant, car les médicaments ne représentent qu'une partie du coût global de la PMA. Les frais incluent également ceux de la clinique et du laboratoire pour la culture des embryons, leur remplacement dans l'utérus, le suivi échographique, la ponction des ovocytes et le dosage hormonal.

15.4- Reconnaissance de l'infertilité comme pathologie

Depuis 2019, l'infertilité est reconnue comme une pathologie au Maroc. En janvier 2021, le ministère de la Santé a intégré neuf traitements hormonaux dans la liste des médicaments remboursables dans le cadre de l'Assurance maladie obligatoire (AMO). Cette avancée est significative, mais reste insuffisante. Les gynécologues estiment qu'il faut en moyenne trois tentatives de FIV pour obtenir un taux de réussite de 80 %. Aziza Ghallam, présidente de l'Association MAPA, insiste sur la nécessité d'accélérer les procédures juridiques et administratives pour que ces actes médicaux soient remboursés au même titre que les médicaments.

15.5- Comparaison internationale

Un benchmark montre une meilleure prise en charge de l'infertilité à l'étranger. En Tunisie, l'État prend en charge les tarifs de la PMA, estimés entre 1,300 et 1,800 euros pour trois tentatives. En France, le coût moyen d'une FIV est de 4,000 euros et celui d'une insémination artificielle de 1,000 euros. Ces actes médicaux sont totalement pris en charge pour les femmes de moins de 43 ans, avec une limite de six tentatives d'insémination artificielle et quatre FIV.

15.6- Avantages de l'Assistance Médicale à la Procréation (AMP)

L'Assistance Médicale à la Procréation (AMP) offre plusieurs avantages significatifs :

a. Augmentation des chances de conception :

Les techniques de l'AMP, telles que la fécondation in vitro (FIV) et l'injection intracytoplasmique de spermatozoïdes (ICSI), augmentent les chances de conception pour les couples infertiles.

b. Traitement des causes spécifiques d'infertilité :

L'AMP permet de traiter des causes spécifiques d'infertilité, comme les problèmes de sperme chez les hommes ou les blocages des trompes de Fallope chez les femmes.

c. Options pour les couples avec des problèmes génétiques :

Les techniques de diagnostic génétique préimplantatoire (DPI) permettent de détecter des anomalies génétiques avant l'implantation des embryons, réduisant ainsi le risque de transmission de maladies génétiques.

d. Soutien psychologique et émotionnel :

Les centres de PMA offrent souvent un soutien psychologique aux couples, les aidant à gérer le stress et l'anxiété liés à l'infertilité.

15.7- Perception de l'AMP au Maroc

La perception de l'AMP au Maroc est influencée par des facteurs culturels et religieux. Bien que l'infertilité soit reconnue comme une pathologie depuis 2019, elle reste un sujet tabou pour de nombreux couples. Les valeurs religieuses et culturelles peuvent rendre difficile l'acceptation de l'AMP, et il existe des préjugés selon lesquels les femmes sont souvent considérées comme seules responsables de l'infertilité.

Cependant, des efforts sont en cours pour sensibiliser la population et améliorer l'acceptation de l'AMP. Les autorités et les professionnels de la santé travaillent à démocratiser l'accès aux soins relatifs à l'infertilité et à l'AMP pour tous les couples marocains, sur l'ensemble des régions.

15.8- Traitements disponibles

Au Maroc, plusieurs traitements sont disponibles pour aider les couples infertiles :

- e. **Médicaments** : Utilisés pour stimuler l'ovulation chez les femmes ou améliorer la qualité du sperme chez les hommes.
- f. **Insémination intra-utérine (IUI)** : Les spermatozoïdes sont directement injectés dans l'utérus de la femme.
- g. **Fécondation in vitro (FIV)** : Les ovules sont fécondés par les spermatozoïdes en laboratoire avant d'être implantés dans l'utérus
- h. **Injection intracytoplasmique de spermatozoïdes (ICSI)** : Une seule spermatozoïde est injectée directement dans un ovule
- i. **Chirurgie** : Pour corriger des anomalies anatomiques chez l'homme ou la femme

15.9- Comment la FIV est-elle pratiquée au Maroc ?

La FIV au Maroc suit un processus bien défini :

- a. **Stimulation ovarienne** : La femme reçoit des médicaments pour stimuler la production de plusieurs ovules.
- b. **Ponction des ovules** : Les ovules matures sont prélevés sous anesthésie.
- c. **Fécondation** : Les ovules sont fécondés par les spermatozoïdes en laboratoire.
- d. **Culture des embryons** : Les embryons sont cultivés pendant quelques jours.
- e. **Transfert des embryons** : Un ou plusieurs embryons sont transférés dans l'utérus de la femme

15.10- Quels sont les effets secondaires des traitements ?

Les traitements de l'infertilité peuvent avoir divers effets secondaires :

- a. **Médicaments hormonaux** :
 - Clomid** : Bouffées de chaleur, maux de tête, nausées, gonflement abdominal, sautes d'humeur, troubles visuels
 - Menopur et similaires** : Nausées, gonflement des seins, gonflement abdominal
- b. **Insémination intra-utérine (IIU)** :
 - Légères pertes de sang, infections rares
- c. **Fécondation in vitro (FIV) et ICSI** :
 - Perte de sang, infections, risques de grossesses multiples, grossesses extra-utérines, fausses couches

15.11- Les coûts des traitements au Maroc selon la technique utilisée

Les coûts des traitements de l'infertilité au Maroc varient en fonction du type de traitement et de la clinique choisie. Voici quelques estimations :

- **Fécondation in vitro (FIV)** : Environ 30,000 à 50,000 MAD par cycle
- **Insémination intra-utérine (IIU)** : Environ 5,000 à 10,000 MAD par cycle
- **Médicaments hormonaux** : Les coûts peuvent varier de 1,500 à 3,000 MAD

Ces coûts peuvent fluctuer en fonction des besoins spécifiques du couple et des services supplémentaires requis.

15.12- Quels sont les témoignages de couples infertiles ?

Les témoignages de couples infertiles sont souvent émouvants et inspirants. Par exemple, Sarah et Arthur ont partagé leur histoire après quatre ans de tentatives infructueuses pour

avoir un enfant. Ils ont découvert qu'Arthur souffrait d'oligoasthénospermie sévère et que Sarah avait un syndrome des ovaires polykystiques (SOPK). Grâce à un traitement adapté et à un soutien médical, ils ont pu bénéficier d'une fécondation in vitro (FIV) et ont finalement réussi à concevoir. Ces témoignages montrent l'importance de la persévérance et du soutien médical.

De nombreux autres couples ont partagé leurs histoires de réussite grâce à l'AMP. Par exemple, un couple a réussi à concevoir une fille grâce à la FIV après plusieurs tentatives infructueuses. Ils ont exprimé leur gratitude envers l'équipe médicale pour leur soutien et leur professionnalisme. Un autre couple a souligné l'importance de ne jamais baisser les bras et de croire en la possibilité de réussir.

Ces témoignages montrent que, malgré les défis, l'AMP peut offrir une lueur d'espoir et permettre à de nombreux couples de réaliser leur rêve de devenir parents.

15.13- Exemples de pays réussis

Plusieurs pays ont réussi à mettre en place des programmes efficaces d'AMP :

a. France :

En France, le coût moyen d'une FIV est de 4,000 euros et celui d'une insémination artificielle de 1,000 euros. Ces actes médicaux sont totalement pris en charge pour les femmes de moins de 43 ans, avec une limite de six tentatives d'insémination artificielle et quatre FIV

b. Tunisie :

En Tunisie, l'État prend en charge les tarifs de la PMA, estimés entre 1,300 et 1,800 euros pour trois tentatives. Cela permet à un plus grand nombre de couples d'accéder aux traitements. Une enquête réalisée en 2015 par le panel Averty et la Société Marocaine de Médecine de la Reproduction a révélé que les centres privés de PMA au Maroc réalisent entre 3 500 et 4 000 FIV par an pour une population de 32,5 millions d'habitants, tandis que la Tunisie, avec 10 millions d'habitants, effectue plus de 10 000 FIV par an grâce à une prise en charge partielle par l'État.

c. Suède :

La Suède a mis en place un système de congé parental et de soutien financier pour les traitements de fertilité, ce qui a permis de maintenir un accès équitable aux soins même en période de restrictions budgétaires

Ces exemples montrent qu'avec une volonté politique forte et des politiques de santé bien conçues, il est possible d'améliorer l'accès et la qualité des soins de fertilité.

16. Des avancées récentes dans le domaine

Il y a eu plusieurs avancées récentes dans le domaine de l'infertilité :

- a. **Plans de traitement personnalisés** : Les cliniques de fertilité utilisent de plus en plus les informations génétiques pour créer des protocoles de FIV sur mesure pour chaque patiente, augmentant ainsi les chances de succès
- b. **Intelligence artificielle (IA)** : L'IA est utilisée pour analyser de grandes quantités de données sur les patients, aidant les cliniciens à prendre des décisions plus éclairées concernant la sélection des embryons et les ajustements du traitement
- c. **Surveillance des embryons** : La technologie de surveillance des embryons permet une observation continue sans perturber leur développement, améliorant ainsi la précision de la sélection des embryons
- d. **Test prénatal non invasif (NIPT)** : Ce test sanguin simple peut détecter des anomalies chromosomiques chez les bébés en développement dès le début de la grossesse, offrant des options de dépistage génétique précoces

Ces avancées offrent de nouvelles perspectives et options de traitement pour les couples.

Conclusion

L'infertilité au Maroc représente un défi de santé publique majeur, touchant environ 17 % des couples en âge de procréer. Les coûts élevés des traitements, la stigmatisation sociale et la disponibilité limitée des technologies de procréation assistée (PMA) compliquent l'accès aux soins pour de nombreux couples. Cependant, l'inauguration du premier centre public de PMA au Centre hospitalier universitaire Ibn Sina à Rabat marque une avancée significative. Ce centre, soutenu par des partenariats internationaux, permet de réduire de moitié les coûts de traitement et offre une formation spécialisée en PMA.

Les Principaux défis liés à l'infertilité :

1. **Coûts élevés** des traitements, rendant l'accès difficile pour de nombreuses personnes.
2. **Stigmatisation sociale** associée à l'infertilité.
3. **Disponibilité limitée** des technologies de procréation assistée.

Pour améliorer l'accès aux traitements d'infertilité, il est crucial de :

1. **Augmenter le financement public** pour rendre les traitements plus abordables.
2. **Élaborer et mettre en œuvre des politiques de santé** favorisant l'accès aux soins de fertilité.
3. **Collecter et analyser des données détaillées** sur l'infertilité pour mieux comprendre et répondre aux besoins des couples.
4. **Réduire la stigmatisation sociale** par des campagnes de sensibilisation et d'éducation.
5. *La mise en place d'un cadre légal et de normes sanitaires spécifiques à la PMA, ainsi que l'inclusion de ces traitements dans la nomenclature des caisses de prévoyance sociale, sont des étapes essentielles pour garantir un accès équitable et abordable aux soins de fertilité pour tous les couples marocains.*
6. Il est essentiel de collecter davantage de données ventilées par âge et par cause pour mieux quantifier l'infertilité et déterminer les besoins en soins de fertilité.
7. Insister sur l'urgence d'accroître l'accès à des soins de fertilité abordables et de haute qualité. De meilleures politiques et un meilleur financement public peuvent

améliorer l'accès aux traitements et empêcher les ménages vulnérables de tomber dans la pauvreté.

8. **Démocratisation de l'accès aux soins :** Pour surmonter les différentes problématiques rencontrées par les patients et les professionnels de la santé, les autorités doivent démocratiser l'accès aux soins relatifs à l'infertilité et à l'AMP pour tous les couples marocains, sur l'ensemble des régions.
9. **Nécessité d'élargir la prise en charge de l'infertilité :** l'élargissement de la prise en charge de l'infertilité est essentiel. Actuellement, les traitements pharmacologiques reposent principalement sur des traitements hormonaux visant à produire plusieurs ovules pour augmenter les chances de fécondation. Les interventions chirurgicales peuvent également être nécessaires pour réparer les trompes endommagées ou retirer de l'endométriose chez les femmes, et pour traiter les varicocèles ou extraire du sperme de l'épididyme ou du testicule chez les hommes.

Bibliographie

1. "Les médecins et les gynécologues ne connaissent finalement pas grand-chose à l'infertilité"
2. Aboulmaouahib S, Madkour A, Kaarouch I, Sefrioui O, Saadani B, Copin H *et al.* Impact of alcohol and cigarette smoking consumption in male fertility potential: Looks at lipid peroxidation, enzymatic antioxidant activities and sperm DNA damage. *Andrologia*. 2018 Apr;50(3). **PubMed | Google Scholar**
3. Afsin M, Otludil B, Dede O, Akkus M. An examination on composition of spermatozoa obtained from pre-operative and post-operative varicocele patients. *Reprod Biol* .2018 Dec;18(4):361-367. **PubMed | Google Scholar**
4. Agarwal A, Mulgund A, Hamada A, Chyatte MR. A unique view on male infertility around the globe. *Reprod Biol and Endocrinol*. 2015; 13:37. **PubMed | Google Scholar**
5. Aitken RJ, Curry BJ. Redox regulation of human sperm function: from the physiological control of sperm capacitation to the etiology of infertility and DNA damage in the germ line. *Antioxid Redox Signal*. 2011 Feb 1;14(3):367-81. **PubMed | Google Scholar**
6. American Urology Association (AUA). The management of obstructive azoospermia: AUA best practice statement. Linthicum (MD): American Urological Association Education and Research, Inc. 2010. **Google Scholar**
7. Ariel M, Cedar H, McCarrey J. Developmental changes in methylation of spermatogenesis-specific genes include reprogramming in the epididymis. *Nat Genet*. 1994 May;7(1):59-63. **PubMed | Google Scholar**
8. Ashok Agarwal, Sushil Prabakaran, Shyam Allamaneni. Relationship between oxidative stress, varicocele and infertility: a meta-analysis. *Reprod Biomed Online*. 2006 May;12(5):630-3. **PubMed | Google Scholar**
9. Askienazy-Elbhar M. Male genital tract infection: the point of view of the bacteriologist. *GynecolObstetFertil*. 2005; 33(9):691-7. **PubMed | Google Scholar**
10. Assurance maladie: appels au remboursement des traitements d'infertilité au Maroc

11. Auger J, Eustache F. Standardisation de la classification morphologique des spermatozoïdes humains selon la méthode de David modifiée. *Andrologia*. 2000;10:358-373. **Google Scholar**
12. Benbella A, Aboulmakarim S, Hardizi H, Zaidouni A, Bezaad R. Infertility in the Moroccan population: major risk factors encountered in the reproductive health centre in Rabat. *Panafric Medic J*. 2018;30:195-204. **PubMed | Google Scholar**
13. Benchkroun A, Nouini N, Zannoud M, Moustapha Cissé A, Marzouk M, Faik M. Tuberculose épididymaire: à propos d'un cas avec aspect particulier en échodoppler couleur. *Annalurolog*. 2002; 36(6):384-387. **PubMed | Google Scholar**
14. Benksim A, Elkhoudri N, AitAddi R, Baali A, Cherkaoui M. Difference between primary and secondary infertility in Morocco: frequencies and associated factors. *Int J fertile steril*. 2018 jul;12(2):142-6. **PubMed | Google Scholar**
15. Berjis K, Ghiasi M, Sangy S. Study of seminal infection among an infertile male population in Qom, Iran, and its effect on sperm quality. *Iran J Microbiol*. 2018 Apr;10(2):111-16. **PubMed | Google Scholar**
16. Cavallini G. Male idiopathic oligoasthenoteratospermia. *Asian J Androl*. 2006 Mar;8(2):143-57. **PubMed | Google Scholar**
17. Chak-Lam Cho, Sandro C Esteves, Ashok Agarwal. Novel insights into the pathophysiology of varicocele and its association with reactive oxygen species and sperm DNA fragmentation. *Asian J Androl*. Mar-Apr 2016;18(2):186-93. **PubMed | Google Scholar**
18. Chavarro JE, Mínguez-Alarcón L, Mendiola J, Cutillas-Tolín A, López-Espín JJ, Torres-Cantero AM. Trans fatty acid intake is inversely related to total sperm count in young healthy men. *Hum Reprod*. 2014 Mar;29(3):429-40. **PubMed | Google Scholar**
19. Chavarro JE, Toth TL, Wright DL, Meeker JD, Hauser R. Body mass index in relation to semen quality, sperm DNA integrity, and serum reproductive hormone levels among men attending an infertility clinic. *FertilSteril*. 2010; 93(7):2222-31. **PubMed | Google Scholar**
20. Chiu YH, Afeiche MC, Gaskins AJ, Williams PL, Petrozza JC, Tanrikut C *et al*. Fruit and vegetable intake and their pesticide residues in relation to semen quality among men

- from a fertility clinic. Hum Reprod. 2015 Jun;30(6):1342-51. **PubMed | Google Scholar**
21. Cocuzza M, Alvarenga C, Pagani R. The epidemiology and etiology of azoospermia. Clinics. 2013; 68(S1):15-26. **PubMed | Google Scholar**
22. David G. "Anomalies morphologiques du spermatozoïde humain. Propositions pour un système de classification." J GynecolObstetBiolReprod (Paris). 1975;4(Suppl 1):7-36. **Google Scholar**
23. de La Rochebrochard E, Thonneau P. Paternal age ≥ 40 years: an important risk factor for infertility. Am J Obstet Gynecol. 2003 Oct; 189(4):901-5. **PubMed | Google Scholar**
24. De nouvelles découvertes permettraient de contribuer à la compréhension de l'infertilité masculine
25. Dejucq-Rainsford N, Jegou B. Viruses in semen and male genital tissues: consequences for the reproductive system and therapeutic perspectives. Curr Pharm Des. 2004; 10(5):557-75. **PubMed | Google Scholar**
26. Des avancées dans la compréhension de l'infertilité féminine la plus fréquente
27. Elena Moretti, Serena Capitani, Natale Figura, Andrea Pammolli, Maria Grazia Federico, Valentina Giannerini *et al.* The presence of bacteria species in semen and sperm quality. J Assist Reprod Genet. 2009 Jan; 26(1): 47-56. **PubMed | Google Scholar**
28. Ellegaard PK, Poulsen HE. Tobacco smoking and oxidative stress to DNA: a meta-analysis of studies using chromatographic and immunological methods. Scand J Clin Lab Invest. 2016;76(2):151-8. **PubMed | Google Scholar**
29. Erles K, Rohde V, Thaele M, Roth S, Edler L, Schlehofer JR. DNA of adeno-associated virus (AAV) in testicular tissue and in abnormal semen samples. Hum Reprod. 2001; 16(11):2333-7. **PubMed | Google Scholar**
30. ESHRE Task Force on Ethics and Law, Dondorp W, Wert de G, Pennings G, Shenfield F, Devroey P *et al.* Lifestyle-related factors and access to medically assisted reproduction. Hum Reprod. 2010; 25(3):578-583. **PubMed | Google Scholar**

31. Eskenazi B, Wyrobek AJ, Slotter E, Kidd SA, Moore L, Young S *et al.* The association of age and semen quality in healthy men. *Hum Reprod.* 2003 Feb;18(2):447-54. **PubMed | Google Scholar**
32. Francesca Nuti, Csilla Krausz. Gene polymorphisms/mutations relevant to abnormal spermatogenesis. *Reprod Biomed Online.* 2008; 16:504-13. **PubMed | Google Scholar**
33. Frikh M, Mrimar N, Kasouati J, Hamzaoui A, Maleb A, Lemnouer A *et al.* Prevalence and role of IgG anti-Chlamydia trachomatis in a population of infertile men in Morocco. *Prog Urol.* 2019 Oct;29(12):612-618. **PubMed | Google Scholar**
34. González-Rodríguez LG, López-Sobaler AM, Perea Sánchez JM, Ortega RM. Nutrition and fertility. *Nutr Hosp.* 2018 Sep 7;35(Spec No6):7-10. **PubMed | Google Scholar**
35. Hadziselimovic F. Early successful orchidopexy does not prevent from developing azoospermia. *Int Braz J Urol.* 2006 Sep-Oct;32(5):570-3. **PubMed | Google Scholar**
36. Hannachi H, Elloumi H, Hamdoun M, Kacem K, Zhioua A, Bahri O *et al.* Bacteriospermia: effects on semen parameters. *Gynecol Obst et Fertil Senol.* 2018 Jun;46(6):518-523. **PubMed | Google Scholar**
37. Hart RJ. Physiological Aspects of Female Fertility: role of the environment, modern lifestyle and genetics. *Physiological Reviews.* 2016 Jul; 96(3): 873-909. **PubMed | Google Scholar**
38. Idahl A, Boman J, Kumlin U, Olofsson JI. Demonstration of Chlamydia trachomatis IgG antibodies in the male partner of the infertile couple is correlated with a reduced likelihood of achieving pregnancy. *Human Reproduction.* 2004; 19(5):1121-1126. **PubMed | Google Scholar**
39. James Craig, Timothy Jenkins, Douglas Carrell, James Hotelling. Obesity, male infertility and the sperm epigenome. *Fertil Steril.* 2017 Apr;107(4):848-859. **PubMed | Google Scholar**
40. Jarow JP, Espeland MA, Lipshultz LI. Evaluation of the azoospermic patient. *J Urol.* 1989; 142(1):62-5. **PubMed | Google Scholar**
41. Jesse Oliver Tweed, Stanley Hsia, Kabirullah Lutfy, Theodore Friedman. The endocrine effects of nicotine and cigarette smoke. *Trends Endocrinol Metab.* 2012 Jul;23(7):334-42. **PubMed | Google Scholar**

42. Jill Attaman A, Thomas Toth L, Jeremy Furtado, Hannia Campos, Russ Hauser, Jorge Chavarro E *et al.* Dietary fat and semen quality among men attending a fertility clinic. Hum Reprod. 2012 May;27(5):1466-74. **PubMed | Google Scholar**
43. Johnson SL, Dunleavy J, Gemmell NJ, Nakagawa S. Consistent age-dependent declines in human semen quality: a systematic review and meta-analysis. Ageing Res Rev. 2015; 19:22-33. **PubMed | Google Scholar**
44. Judith Brand, Mei-Fen Chan, Mitch Dowsett, Elizabeth Folkerd, Nicholas Wareham, Robert Luben *et al.* Cigarette smoking and endogenous sex hormones in postmenopausal women. J Clin Endocrinol Metab. 2011; 96:3184-92. **PubMed | Google Scholar**
45. Jungwirth A, Straberger B, Esterbauer K, Fink K, Schmeller N. Acrosome reaction in chlamydia-positive and negative patients. Andrologia. 2003 Oct;35(5):314-6. **PubMed | Google Scholar**
46. Kaarouch I, Bouamoud N, Madkour A, Louanjli N, Saadani B, Assou S *et al.* Paternal age: negative impact on sperm genome decays and IVF outcomes after 40 years. MolReprod Dev. 2018 Mar;85(3):271-280. **PubMed | Google Scholar**
47. Khodari M, Ouzzane A, Marcelli F, Yakoubi R, Mitchell V, Zerbib P *et al.* Azoospermie et antécédent de cure de hernie inguinale chez l'adulte. Prog Urol. 2015 Oct;25(12):692-7. **PubMed | Google Scholar**
48. Kidd SA, Eskenazi B, Wyrobek AJ. Effects of male age on semen quality and fertility: a review of the literature. FertilSteril. 2001;75(2):237-48. **PubMed | Google Scholar**
49. Kumar N, Singh AK, Choudhari AR. Impact of age on semen parameters in male partners of infertile couples in a rural tertiary care center of central India: a cross-sectional study. Int J Reprod Biomed (Yazd). 2017 Aug; 15(8):497-502. **PubMed | Google Scholar**
50. Levine H, Jørgensen N, Martino-Andrade A, Mendiola J, Weksler-Derri D, Mindlis I *et al.* Temporal trends in sperm count: a systematic review and meta-regression analysis. Hum Reprod Update. 2017:1-14. **PubMed | Google Scholar**
51. Lindsay TJ, Vitrikas KR. Evaluation and treatment of infertility. AmFam Physician. 2015;91(5):308-314. **PubMed | Google Scholar**

52. Liu H, Geng CH, Wang W, Xiao KL, Xiong LK, Huang YX *et al.* Effects of hepatitis B virus on human semen parameters and sperm DNA integrity. *Zhonghua Nan KeXue*. 2013 Oct;19(10):896-8. **PubMed | Google Scholar**
53. Mama Sy Diallo, Abdoulaye Séga Diallo, Pyrrhus Fotso, Yoro Diallo, Babacar Diao, Oumar Faye. Semen Abnormality Patterns and Parameters in Male Partners of Infertile Couples in Dakar (Senegal). *Open Journal of Urology*. 2015;05(09):155-160. **Google Scholar**
54. Mariel Finucane, Gretchen Stevens, Melanie Cowan, Goodarz Danaei, John Lin, Christopher Paciorek *et al.* National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9,1 million participants. *Lancet*. 2011 Feb 12;377(9765):557-67. **PubMed | Google Scholar**
55. Mathers MJ, Degener S, Roth S. Cryptorchidism and infertility from the perspective of interdisciplinary guidelines. *Urologe A*. 2011 Jan;50(1):20-5. **PubMed | Google Scholar**
56. Mazur DJ, Lipshultz LI. Infertility in the Aging Male. *Curr Urol Rep*. 2018; 19(7):54. **PubMed | Google Scholar**
57. **Mohammed Frikh^{1,2,&}, Mostafa Benaissa¹, Jalal Kasouati³, Yassine Benlahlou¹, Omar Chokairi², Malika Barkiyoun², Meryama Chadli¹, Adil Maleb⁴, Mostafa Elouennass¹:**
Infertilité et droit à la procréation
Journée d'étude organisée par la MAPA // N° 124
58. Myriam Afeiche, Audrey Gaskins, Paige Williams, Thomas Toth, Diane Wright, Cigdem Tanrikut *et al.* Processed meat intake is unfavorably and fish intake favorably associated with semen quality indicators among men attending a fertility clinic. *J Nutr*. 2014 Jul;144(7):1091-8. **PubMed | Google Scholar**
59. Natalie Crawford M, Anne Steiner Z. Age-related infertility. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2015 Mar;42(1):15-25. **PubMed | Google Scholar**
60. Niang L, Ndoye M, Labou I, Jalloh M, Kane R, Diaw JJ *et al.* Profil épidémiologique et clinique de l'infertilité masculine à l'hôpital général de Grand-Yoff, Sénégal: à propos de 492 cas. *Basic and ClinicAndrol*. 2009; 19:103-7. **Google Scholar**

61. Nieschlag E, Behre HM, Editors. Andrology: male reproductive health and dysfunction. Berlin: Springer. 1996: 4-18. **Google Scholar**
62. Nikiforos Kapranos, Eftichia Petrakou, Cathrin Anastasiadou, Dimosthenis Kotronias. Detection of herpes simplex virus, cytomegalovirus, and Epstein-Barr virus in the semen of men attending an infertility clinic. Fertil Steril. 2003 Jun;79 Suppl 3:1566-70. **PubMed | Google Scholar**
63. Pontonnier F, Bujan L. Comment Reconnaître et classer une infécondité masculine. Rev Prat. 1993;43(8):941-947. **PubMed | Google Scholar**
64. Première mondiale: des experts internationaux adoptent la «Déclaration de Casablanca» pour l'abolition de la gestation pour autrui
- 65. Prévalence de l'infertilité masculine dans un hôpital universitaire au Maroc**
- 66. Prevalence of male infertility in a university hospital in Morocco**
67. Recensement Général de la Population et de l'Habitat, caractéristiques démographiques et socio-économiques de la population 2014. Rapport national du haut commissariat au plan, Maroc.
68. Recherches sur les causes de l'infertilité : peu d'équipes impliquées en France
69. Robertshaw I, Khoury J, Abdallah ME, Warikoo P, Hofmann GE. The effect of paternal age on outcome in assisted reproductive technology using the ovum donation model. Reprod Sci. 2014;21(5):590-3. **PubMed | Google Scholar**
70. Sandro Esteves C. Novel concepts in male factor infertility: clinical and laboratory perspectives. J Assist Reprod Genet. 2016 Oct;33(10):1319-1335. **PubMed | Google Scholar**
71. Schoor RA, Elhanbly SM, Niederberger C. The pathophysiology of varicocele-associated male infertility. Curr Urol Rep. 2001 Dec;2(6):432-6. **PubMed | Google Scholar**
72. Schuppe HC, Pilatz A, Hossain H, Diemer T, Wagenlehner F, Weidner W *et al.* Urogenital Infection as a Risk Factor for Male Infertility. Dtsch Arztebl Int. 2017 May 12;114(19):339-346. **PubMed | Google Scholar**
73. Séguéla J-P, Hermès I, Iché J-M, Lartigau J, Mura P. Guide de bonne exécution des analyses de biologie médicale (GBEA): son application dans le secteur hospitalier public. RevFrançLab. 1999;309:27-37. **Google Scholar**

74. Sermondade N, Faure C, Fezeu L, Lévy R, Czernichow S; Obesity-Fertility Collaborative Group. Obesity-Fertility Collaborative Group: obesity and increased risk for oligozoospermia and azoospermia. *Arch Intern Med*. 2012 Mar 12;172(5):440-442. **PubMed | Google Scholar**
75. Sermondade N, Faure C, Fezeu L, Shayeb AG, Bonde JP, Jensen T *et al*. BMI in relation to sperm count: an updated systematic review and collaborative meta-analysis. *Hum Reprod Update*. May-Jun 2013;19(3):221-31. **PubMed | Google Scholar**
76. Sharlip ID, Jarow JP, Belker AM, Lipshultz LI, Sigman M, Thomas AJ *et al*. Best practice policies for male infertility. *Fertil Steril*. 2002 May;77(5):873-82. **PubMed | Google Scholar**
77. Stephanie Belloc, Andre Hazout, Armand Zini, Philippe Merviel, Rosalie Cabry, Hikmat Chahine *et al*. How to overcome male infertility after 40: influence of paternal age on fertility. *Maturitas*. 2014 May; 78(1):22-9. **PubMed | Google Scholar**
78. Tina Jensen, Berit Heitmann, Martin Blomberg Jensen, Thorhallur Halldorsson, Anna-Maria Andersson, Niels Skakkebaek *et al*. High dietary intake of saturated fat is associated with reduced semen quality among 701 young Danish men from the general population. *Am J Clin Nutr*. 2013 Feb;97(2):411-8. **PubMed | Google Scholar**
79. US Department of Agriculture. Profiling food consumption in America, in: agriculture fact book 2001-2002. Washington, DC: United States Government Printing Office. 2003:13-21.
80. Valoriani V, Lotti F, Lari D, Miccinesi G, Vaiani S, Vanni C *et al*. Differences in psychophysical well-being and signs of depression in couples undergoing their first consultation for assisted reproduction technology (ART): an Italian pilot study. *Eur J ObstetGynecolReprod Biol*. 2016 Feb; 197:179-85. **PubMed | Google Scholar**
81. Vidéo. Un espoir pour les couples souffrant d'infertilité
82. World Health Organization. 4th ed Cambridge: Cambridge University Press. 1999.
83. World Health Organization. The influence of varicocele on parameters of fertility in a large group of men presenting to infertility clinics. *Fertil Steril*. 1992 Jun;57(6):1289-93. **PubMed | Google Scholar**

84. World Health Organization. World Health Organization laboratory manual for the Examination and processing of human semen fifth edition. WHO Press. 2010. **Google Scholar**
85. World Health Organization. World Health Organization laboratory manual for the examination of human semen and semen-cervical mucus interaction; pp. 1-86. Recent advances in medically assisted conception. Bull World Health Organ. 1993;71(1):131.
86. Wosnitzer MS, Goldstein M. Obstructive azoospermia. UrolClin North Am. 2014 Feb; 41(1):83-95. **PubMed | Google Scholar**