Infertilité d'un couple

Brevet 2021 Amérique du Nord · SVT **25 points** **Durée conseillée 30 min**

1 Avec des données chiffrées, décrire l'évolution du taux de fertilité féminin en fonction de l'âge, puis déterminer le taux de fertilité de Madame X.

Données utiles document 1 : graphique en barres du taux de fertilité (en %) selon la tranche d'âge ; Madame X a 42 ans.

D'après le graphique du document 1, le taux de fertilité féminin diminue quand l'âge augmente.

Il est d'environ 47 % entre 20 et 24 ans. Il baisse d'abord lentement : environ 45 % entre 25 et 29 ans, 41 % entre 30 et 34 ans, 34 % entre 35 et 39 ans.

Il chute ensuite fortement : environ 17 % entre 40 et 44 ans, puis 2 à 3 % après 45 ans.

Madame X a 42 ans : elle appartient à la tranche 40-44 ans.

Le taux de fertilité diminue avec l'âge, d'environ 47 % (20-24 ans) à moins de 5 % (après 45 ans) ; celui de Madame X est d'environ 17 %.

PIÈGE
Chercher « 42 ans » sur l'axe : il n'y figure pas. Il faut d'abord trouver la tranche qui contient 42 ans (40-44 ans), puis lire sa barre, entre 15 et 20 %.

MÉTHODE
Décrire une évolution : donner le sens de variation, puis au moins deux valeurs lues (début et fin), avec l'unité. Repérer aussi le moment où la variation s'accélère.

2 À l'aide du document et de ses connaissances, expliquer l'origine de l'infertilité de Madame X.

Données utiles document 2 : hystérographies d'une femme fertile et de Madame X ; si les trompes sont bouchées, trompes et ovaires ne sont pas visibles.

L'énoncé renvoie au document 3, mais ce sont les hystérographies du document 2 qui permettent de répondre.

Chez la femme fertile, on voit l'utérus, les deux trompes et les ovaires : le produit injecté a circulé de l'utérus jusqu'aux ovaires.

Chez Madame X, on voit seulement l'utérus. Les trompes et les ovaires ne sont pas visibles : le produit n'a pas pu passer. D'après le document 2, cela signifie que ses trompes sont bouchées.

Or je sais que la fécondation, c'est-à-dire la rencontre d'un spermatozoïde et d'un ovule, a lieu dans une trompe. L'ovule est libéré par l'ovaire et les spermatozoïdes remontent depuis l'utérus. Si les trompes sont bouchées, les spermatozoïdes ne peuvent pas rejoindre l'ovule : il n'y a pas de fécondation, donc pas de grossesse.

Madame X est infertile parce que ses trompes sont bouchées : les spermatozoïdes et l'ovule ne peuvent pas se rencontrer.

COMPRENDRE
Le numéro de document de l'énoncé est une coquille : le document 3 décrit la PMA. Sur l'image, « invisible » ne veut pas dire « absent » : le produit n'atteint simplement pas les trompes et les ovaires.

MÉTHODE
Comparer deux images : décrire le témoin (femme fertile), puis la patiente, nommer la différence, et seulement ensuite l'expliquer avec une connaissance.

3 Répondre aux quatre propositions de l'annexe 1 en cochant la bonne réponse, d'après le document 3.

Je coche une seule case par proposition, après avoir vérifié chaque réponse dans le texte ou sur le schéma du document 3 (justifications de 1.1 à 1.4).

1.1 : au niveau des trompes ; 1.2 : dans l'utérus ; 1.3 : à l'extérieur de l'organisme féminin ; 1.4 : 3,1 %.

1.1 Lors d'une insémination artificielle, la fécondation, c'est-à-dire la rencontre entre le spermatozoïde et l'ovule, a lieu :

- ☐ dans l'utérus
- ☑ **au niveau des trompes, proche de l'ovaire**
- ☐ à l'extérieur de l'organisme féminin

1.2 Lors d'une fécondation in vitro, l'embryon obtenu est ensuite placé :

- ☑ **dans l'utérus**
- ☐ dans l'ovaire
- ☐ dans les trompes

1.3 Lors d'une fécondation in vitro, la fécondation a lieu :

- ☐ dans l'utérus
- ☐ dans l'ovaire
- ☑ **à l'extérieur de l'organisme féminin**

1.4 En 2015, le pourcentage d'enfants nés en France grâce à la PMA est de :

- ☐ 0,31 %
- ☑ **3,1 %**
- ☐ 31 %

3 · Annexe 1 complétée (cases cochées en orange)

1.1 Lors d'une insémination artificielle, où a lieu la fécondation ?

Sur le schéma du document 3, les spermatozoïdes déposés dans l'utérus remontent dans les trompes. L'ovule est dessiné dans la trompe, près de l'ovaire : c'est là qu'ils se rencontrent.

Au niveau des trompes, proche de l'ovaire.

PIÈGE
Cocher « dans l'utérus » : c'est l'endroit où le sperme est déposé, pas celui où le spermatozoïde rencontre l'ovule.

1.2 Lors d'une fécondation in vitro, où l'embryon obtenu est-il ensuite placé ?

Le texte du document 3 dit que les embryons obtenus sont introduits dans l'utérus de la femme (étape 5 du schéma : transfert embryonnaire).

Dans l'utérus.

1.3 Lors d'une fécondation in vitro, où a lieu la fécondation ?

Les ovules sont prélevés dans l'ovaire, puis mis en présence des spermatozoïdes dans une boîte (étape 3 du schéma du document 3).

À l'extérieur de l'organisme féminin.

COMPRENDRE
« In vitro » signifie « dans le verre » : la fécondation se fait au laboratoire, hors du corps.

1.4 Quel est le pourcentage d'enfants nés en France grâce à la PMA en 2015 ?

Le document 3 indique : « En 2015 en France, 3,1 % des enfants sont nés grâce à une PMA ».

3,1 %.

4 À l'aide des documents, proposer, parmi les deux techniques de PMA, celle qui permettrait à Madame X d'avoir un enfant, en justifiant.

Données utiles trompes de Madame X bouchées, utérus visible (document 2, question 2) ; conjoint sans anomalie de fertilité ; description des deux techniques (document 3).

Madame X a les trompes bouchées (document 2). Son utérus est visible sur l'hystérographie, comme celui de la femme fertile. Son conjoint ne présente pas d'anomalie de fertilité.

Insémination artificielle (document 3) : le sperme est déposé dans l'utérus. Les spermatozoïdes doivent ensuite remonter dans les trompes pour rencontrer l'ovule. Chez Madame X, les trompes bouchées empêchent cette rencontre : cette technique ne peut pas réussir.

Fécondation in vitro (document 3) : les ovules sont prélevés directement dans l'ovaire (ponction folliculaire). La fécondation avec les spermatozoïdes du conjoint se fait à l'extérieur du corps. L'embryon obtenu est ensuite déposé dans l'utérus, où il peut se développer. À aucun moment les cellules reproductrices ne passent par les trompes.

Le succès n'est pas certain : à 42 ans, le taux de fertilité n'est que d'environ 17 % (document 1).

La fécondation in vitro (FIV) est la technique adaptée : elle permet la fécondation sans passer par les trompes bouchées de Madame X.

PIÈGE
Répondre seulement « la FIV » sans expliquer pourquoi l'insémination échouerait : la question vaut 9 points et la justification, fondée sur le lieu de la fécondation, en représente l'essentiel.

MÉTHODE
Pour choisir entre deux solutions : rappeler le problème, tester chaque solution face à ce problème avec un document, puis conclure. Écarter une solution rapporte autant de points que retenir l'autre.