

LA TECHNIQUE DU BÉBÉ À 3 ADN

I. BREVE PRESENTATION

Définition

La technique « du bébé à trois parents », ou « à 3 ADN », appelée aussi « technique de transfert mitochondrial », vise à permettre à une femme porteuse d'une **maladie mitochondriale sévère** de transmettre à l'enfant conçu ses gènes principaux, sans lui transmettre la maladie qui l'accable.

Qu'est-ce que les mitochondries, à quoi servent-elles ?

Les mitochondries sont des petits organites présents en grand nombre dans le cytoplasme de nos cellules. Ces « usines à énergie » ont un **rôle métabolique essentiel** car elles interviennent dans la production de la molécule d'ATP (adénosine-5-triphosphate), qui produit 90 pourcents de l'énergie nécessaire à nos cellules. Les mitochondries sont presque exclusivement apportées par l'ovule lors de la fécondation et ne peuvent donc être **que d'origine maternelle**.

Deux types d'ADN, génomique et mitochondrial

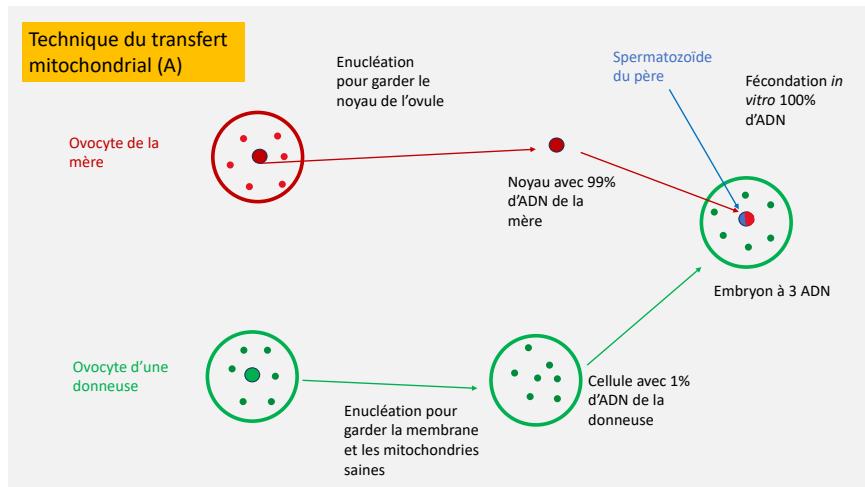
Chaque cellule de notre organisme (à l'exception du globule rouge) possède un noyau qui contient notre patrimoine génétique. Il s'agit de l'**ADN génomique** (ADNg) qui comporte 22.000 gènes. Autour du noyau, gravitent les mitochondries qui possèdent un **génome propre** (ADN mitochondrial ou ADNm), qui comporte 37 gènes.

Les maladies mitochondrielles

Les maladies mitochondrielles atteignent les processus consommateurs d'énergie de l'organisme et peuvent affecter les cellules neurales, rénales, celles du cœur, du tractus gastro-intestinal ainsi que les organes des sens - principalement la vue et l'ouïe.

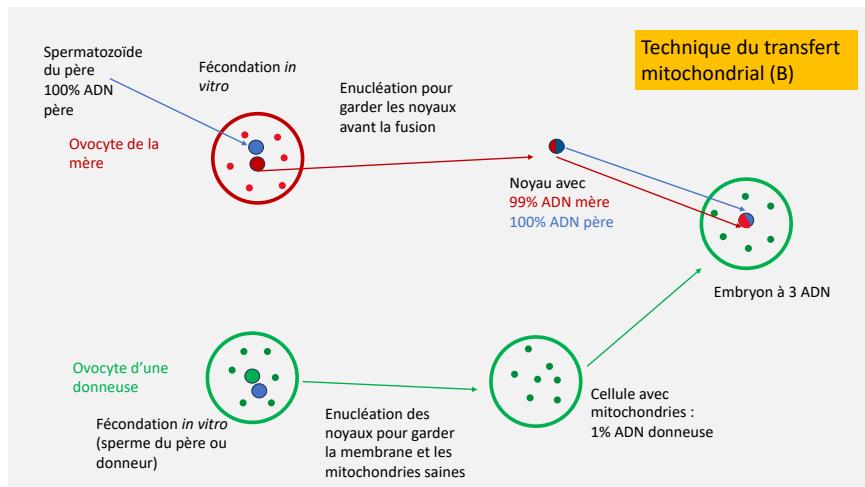
II. LA TECHNIQUE

Il y en a deux. La première technique consiste à **prélever le matériel nucléaire de la femme malade** et à le **transférer** dans un ovule préalablement énucléé d'une donneuse.



©Institut Européen de Bioéthique

La seconde consiste à **prélever les noyaux de l'ovule et du spermatozoïde** juste avant qu'ils ne fusionnent et à **les transférer** dans le stade équivalent de l'ovule d'une donneuse.



©Institut Européen de Bioéthique

III. QUE DIT LE DROIT ?

En droit Belge, aucune loi n'autorise ou n'interdit cette technique. Le Royaume-Uni est le seul pays européen à l'avoir autorisée dans sa législation le 3 février 2015.

L'article 13 de la **Convention d'Oviedo** sur la biomédecine déclare : « une intervention ayant pour objet de modifier le génome humain ne peut être entreprise que pour des raisons préventives, diagnostiques ou thérapeutique, et seulement si elle n'a pas pour but d'introduire une modification dans le génome de la descendance ».

En 2019, l'avis 133 du Comité Consultatif National d'Ethique en France précise : « Même s'il s'agit d'ADN mitochondrial, et non nucléaire, le patrimoine génétique de l'enfant comprend dès lors un **ADN étranger transmissible aux générations suivantes** par les filles (...) ». S'il ne s'agit pas à proprement parler d'une modification du génome humain, il demeure que cette modification est transmissible. En 2022, le Conseil de l'Europe a précisé les termes de l'article 13 de la Convention d'Oviedo en définissant dans quel cadre une intervention qui modifie le génome humain peut être réalisée : « Une intervention ayant pour objet de modifier le génome humain, entreprise à des fins préventives, aura pour but d'éviter l'apparition d'une maladie ou d'un trouble ». En ce qui concerne le transfert mitochondrial, il n'est toutefois pas prouvé que la maladie de la mère ne sera pas transmise à sa descendance.

IV. REFLEXION ETHIQUE

Cette méthode n'évite pas toujours la maladie : Il est fréquent qu'une quantité de mitochondries défaillantes reste transmise à la première cellule embryonnaire. La santé de l'enfant n'est pas garantie et il devra être suivi toute sa vie.

Les risques encourus par l'enfant : Les experts mettent en garde devant les risques physiques avérés et encore inconnus, imprévisibles ou collatéraux faisant suite à la manipulation à un stade si précoce. Il s'agit donc toujours d'une expérimentation. Sur le plan psychologique, l'histoire qui entoure la conception de l'enfant « à trois parents » est difficile à porter.

Cette technique ne soigne personne : La future mère reste malade. L'enfant le sera peut-être aussi.

Un risque de transmission d'anomalies aux générations futures : Si la manipulation induit des anomalies dans l'ADN mitochondrial, elles seront transmises par les enfants de sexe féminin à toutes les générations futures. Le principe de précaution, pourtant de plus en plus respecté en Europe en matière d'OGM (organisme génétiquement modifié) à destination alimentaire, n'est pas respecté ici alors qu'il s'agit du génome humain.

La mise en péril de la dignité humaine : L'UNESCO définit le génome comme « patrimoine de l'humanité » et souligne que les interventions sur le génome humain menacent de mettre en

péril la dignité inhérente de tous les êtres humains.

Cette technique est utilisée à d'autres fins : certaines cliniques proposent aux femmes pour lesquelles la fécondation *in vitro* ne fonctionne pas de faire appel à un don de mitochondries dans le but de tenter d'améliorer la qualité de leurs ovocytes.

Cette fiche didactique présente volontairement un caractère succinct. Pour une information plus complète sur les techniques à l'œuvre dans la procréation artificielle, voir le dossier « La procréation artificielle » sur le site de l'IEB : www.ieb-eib.org