

Les effets du voyage spatial sur le corps humain



Les astronautes américaines Christina Koch et Jessica Meir ont effectué une sortie dans l'espace en dehors de la Station spatiale internationale (ISS) le vendredi 18 octobre. Quelles sont les différences biologiques qui peuvent représenter des avantages, ou des désavantages, pour un ou une astronaute ?

Avec Stéphane
Gayet

Atlantico : Vendredi dernier, pour la première fois, deux femmes astronautes sont sorties seules dans l'espace. L'une d'elles, Christina Koch, restera dans l'espace jusqu'en février 2020 ce qui permettra également aux chercheurs d'observer les impacts d'un long séjour dans l'espace sur les femmes.

En quoi ceux-ci peuvent-ils différer d'un sexe à l'autre ?

Stéphane Gayet : Pour la plupart des espèces vivantes, il existe des différences morphologiques et physiologiques entre les femelles et les mâles. On pense bien sûr en premier aux différentes anatomiques, liées aux appareils reproducteurs : alors que les mâles ne font que féconder les femelles, ce sont celles-ci qui génèrent les descendants des deux sexes. Le machisme poussé à l'extrême tendrait à ne reconnaître aux femelles que la fonction de reproduction et d'élevage des jeunes, ainsi que celle de s'occuper du gîte familial.

La conception phallocratique fait de la testostérone l'hormone supérieure, celle qui apporterait toutes les qualités utiles à une vie active : puissance musculaire, robustesse, endurance, force de caractère, courage, sens des responsabilités, esprit de décision, etc. D'où l'idée assez primaire de sexe fort, masculin, et de sexe faible, féminin.

Ce schéma sexiste a nourri de nombreux préjugés sur les deux sexes, mais les multiples activités professionnelles exercées par les femmes depuis des décennies ont bien contribué à les démonter.

La première chose à rectifier a trait à la testostérone : les femmes en produisent un peu – beaucoup moins que les hommes évidemment – et elle est notamment responsable de leur libido. Cette hormone mâle est produite en quantité massive lors de la puberté des adolescents mâles, puis sa concentration dans le sang diminue fortement chez l'adulte. Elle est en vérité loin d'expliquer tout ce qui sépare le comportement masculin du comportement féminin. De façon analogue, les hommes produisent des œstrogènes, cependant là encore beaucoup moins que les femmes. Toujours est-il que la testostérone des femmes et les œstrogènes des hommes ont une incidence sur leur comportement.

À bien des égards, on doit admettre que la notion primaire de sexe faible et de sexe fort est erronée, quand on tient compte de toutes les caractéristiques physiques, physiologiques, psychologiques et adaptatives des femmes et des hommes.

Cependant, les préjugés sexistes ont fini, au fil des générations, par conditionner fortement les mentalités et perceptions des unes et

des autres, au point que certaines personnes ont tendance à devenir plus ou moins ce que l'on pense d'elles. La vérité est qu'il n'y a pas un sexe faible opposé à un sexe fort, mais deux genres fort différents à tous points de vue et qui se complètent admirablement. Alors que certains dissertent au sujet d'une soi-disant théorie du genre, l'étude objective et poussée des différences de comportement physiologique entre les femmes et les hommes - dans certaines circonstances inhabituelles - permet d'en apprendre beaucoup sur ce qui sépare les unes des uns.

Les idées reçues tombent ainsi les unes après les autres ; on est certainement loin du bout de nos découvertes, concernant les différences sexuelles entre femmes et hommes.

Le vol spatial prolongé constitue un ensemble de conditions physiques plus qu'inhabituelles : extraordinaires. Le facteur le plus déterminant est l'apesanteur ou l'absence de pesanteur : le corps humain ne pèse presque plus rien, ce qui a une incidence sur tout son fonctionnement ; car les conditions de vie sur terre sont dominées par la gravité, l'eau et l'oxygène.

Ce sont souvent les circonstances extrêmes qui permettent à la science et à la technique d'avancer de façon décisive : hélas, les guerres ont été des sources prodigieuses de progrès dans presque tous les domaines ; et c'est un peu similaire avec la vie prolongée en apesanteur. Dans le cas des vols spatiaux, on peut dire que c'est la première fois où la femme est traitée d'une façon strictement égale à l'homme, tout simplement pour une raison de nécessité. Et ceci nous amène à constater tout un ensemble de différences auxquelles on ne s'attendait pas vraiment, pour les raisons que nous avons développées. Qui l'eût cru ? C'est une retombée imprévisible des vols spatiaux.

Quelles sont les différences biologiques qui peuvent représenter des avantages, ou désavantages, pour un ou une astronaute ?

Marqués par les préjugés, les scientifiques ont été impressionnés par les avantages des femmes sur les hommes.

Le corps d'une femme est en moyenne plus petit que celui d'un homme : elle occupe un peu moins de volume, pèse moins lourd, consomme moins d'oxygène, d'eau et de nourriture, alors que sa capacité de travail est par hypothèse équivalente.

On s'est par ailleurs rendu compte que le séjour prolongé en apesanteur déformait les yeux des hommes, cela au point de les rendre myopes, ce qui n'est curieusement pas constaté chez les femmes.

On a cru que le corps de la femme était moins résistant que celui de l'homme. C'était oublier qu'il est adapté à la gestation, qui est une période de neuf mois demandant beaucoup d'adaptabilité et d'endurance. Par exemple, on a longtemps hésité avant de permettre à des femmes de devenir pilotes de chasse, à cause des violentes accélérations infligées à tout le corps, dont les disques intervertébraux. En réalité, leur corps supporte remarquablement ces forces exceptionnelles qui lui sont appliquées.

Par ailleurs, la femme transpire moins que l'homme, ce qui contribue au fait qu'elle consomme moins d'eau que lui. C'est plutôt un avantage. Son corps contient proportionnellement un peu moins d'eau que celui de l'homme.

On pense évidemment aux menstrues. Cela implique de constituer une provision suffisante de protections génitales qui occupent certes un certain volume. Plus gênant est le risque théorique de reflux de sang par les trompes utérines pendant les menstruations, du fait de l'apesanteur. C'est un risque théorique, mais qui est inquiétant étant donné que ce reflux est considéré comme le mécanisme causal de l'endométriозe, maladie douloureuse, invalidante et source d'infertilité.

On a craint que le cycle hormonal de la femme, dont on sait qu'il influe sur le psychisme féminin avec une tendance à la fluctuation psychologique rythmée par les ovulations et les menstruations, serait préjudiciable au travail de cosmonaute. Ce n'est qu'un obstacle théorique dont on ne peut rien dire de plus ; cette fluctuation psychologique menstruelle est en fait fort variable d'une femme à l'autre.

La femme serait plus attentive à son apparence physique que l'homme. La question s'est posée au moment de prévoir une trousse de maquillage : il n'est pas possible d'emporter de la poudre cosmétique, car elle volerait dans l'habitacle. En fait, sur les deux femmes, l'une n'éprouvait pas la nécessité de se maquiller, tandis que l'autre y tenait, pour soigner son visage dont elle savait qu'il serait souvent photographié.

La question du stress, en elle-même est intéressante. Les hommes et les femmes le gèrent différemment, comment cela peut-il impacter leur séjour dans l'espace ?

Dans ce domaine psychologique aussi, les préjugés abondent. Beaucoup pensent que l'homme a un caractère plus fort que la femme. La réalité n'est pas tout à fait celle-là.

Car, contrairement à une opinion répandue, la femme gère beaucoup mieux le stress que l'homme. Dans le cadre des tests de sélection et de la préparation physique et mentale des sujets sélectionnés, on a soumis les candidates et candidats à de longues périodes de privation sensorielle (aucun bruit et lumière extrêmement faible). Au bout de trois heures, un homme commence à s'impatienter, ne supportant plus ces conditions d'isolement. Il doit s'occuper pour se calmer, et commence par exemple à écrire malgré la pénombre. Au contraire, une femme reste impassible pendant au moins neuf heures ; elle est calme et détendue, l'isolement sensoriel semblant ne pas la gêner.

On constate dans l'ensemble une bien meilleure aptitude à gérer le stress chez la femme que chez l'homme ; elle peut rester calme et détendue, alors que des signes d'irritation apparaissent tôt ou tard chez l'homme.

Il est évident que les candidats sont sélectionnés et formés de façon draconienne. Mais cette bien meilleure aptitude à la gestion du stress constatée chez les femmes est un sérieux atout pour faire face aux imprévus et difficultés de tous types.

Ce à quoi il faut ajouter que le stress prolongé – le mauvais stress – est un facteur de morbidité, donc de maladie. La femme serait donc moins exposée que l'homme aux troubles morbides liés au stress (hypertension artérielle, accident vasculaire).

Pour conclure, on peut affirmer que les vols spatiaux effectués par des femmes nous apprennent - et nous apprendrons à n'en pas douter - bien des choses sur les différences physiologiques et psychologiques entre femmes et hommes. C'est une occasion de dire

que la plupart des appareils et des biens d'équipements (dans tous les domaines de la vie) ont été conçus par des hommes pour les hommes. On cite la température de consigne dans les habitations et les locaux de travail (car les femmes ont besoin de plus de chaleur que les hommes), la hauteur des assises des tabourets, chaises et fauteuils, jusqu'à la distance qui sépare les barreaux des échelles. En somme, ce sont les personnes majoritaires – à savoir les hommes qui sont droitiers – qui ont conçu les biens d'équipement pour eux : les femmes gauchères sont nettement défavorisées.