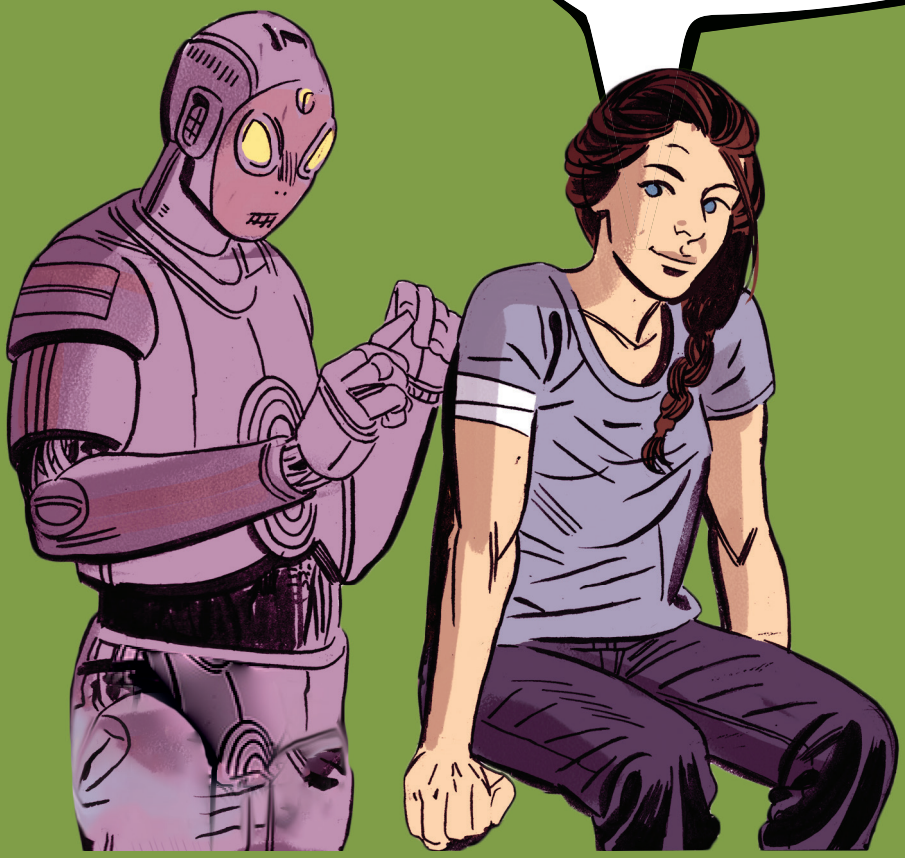
LET'S SCIENCE!

7

Veronica Grandi
Mara Bianchini

DE LA CONCEPTION À L'ACCOUCHEMENT

Un merveilleux voyage



IBSA FOUNDATION for scientific research



Veronica Grandi
Mara Bianchini

DE LA CONCEPTION À L'ACCOUCHEMENT

Un merveilleux voyage

IBSA FOUNDATION for scientific research

Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento dell'educazione, della cultura e dello sport

© copyright 2022 by Carocci editore, Rome

Titre original: *Dal concepimento al parto. Un viaggio meraviglioso* (Carocci, 2020)

Conception graphique d'Ulderico Iorillo et Valentina Pochesci

INDEX

05 Préface

07 **PREMIÈRE PARTIE** DE LA CONCEPTION À L'ACCOUCHEMENT

08 Introduction

09 Les menstruations

21 La fécondation

29 La formation de l'embryon et la nidation

36 Que se passe-t-il pendant la grossesse ?

52 Le parcours de naissance

60 L'allaitement

68 La maternité du point de vue de la société

70 Conclusions

73 **DEUXIÈME PARTIE** UN ACCOUCHEMENT SPATIAL!

87 Glossaire

PRÉFACE

Dans quelle mesure sommes-nous conscients des retombées de la recherche scientifique et de la pratique médicale sur notre vie quotidienne? Quelles sont les "passions" et les motivations qui animent les chercheurs et les professionnels de la santé? Que savons-nous de leur profession?

Nombreux sont les efforts déployés par la société pour faire connaître à tous la science et ses implications. Nous pensons par exemple aux diverses brochures mettant en avant l'importance d'un style de vie sain et, en général, le bien-être. Naturellement, l'école aussi joue un rôle important, à travers des principes d'alphabétisation scientifique et la sensibilisation à une série de thèmes favorisant la construction d'une culture scientifique pour nos jeunes.

Le projet *Let's Science!* – réalisé par la Fondation IBSA pour la recherche scientifique en collaboration avec le Département de l'éducation, de la culture et du sport du Canton du Tessin (DECS) – est le fruit de ces réflexions. Ce partenariat a permis d'identifier d'intéressants domaines thématiques qui ont été affrontés en impliquant les scientifiques actifs sur le territoire cantonal. C'est ainsi que deux réalités souvent distantes ont été rapprochées – la recherche scientifique et l'école – en favorisant le dialogue entre professionnels et élèves à travers des ateliers thématiques, dans le but de développer une sensibilité aussi bien au thème qu'à sa communication.

Mais quel a été l'horizon thématique du projet et quelles sont les réflexions qui ont conduit à certains choix stratégiques? La science et la recherche, notamment en biomédecine et dans les disciplines connexes, avancent rapidement et l'élargissement continu des domaines d'investigation nécessite un effort constant de mise à jour afin de maintenir une perspective historique et d'accueillir les nombreuses nouveautés. Pouvoir disposer d'informations scientifiquement correctes, proposées à travers un langage accessible, offre la possibilité aux jeunes de se passionner pour des questions jugées en général "difficiles" et de s'en approcher.

C'est ainsi que naît la collection *Let's Science!*, qui se propose d'élargir le champ des sujets scientifiques pouvant être approfondis à l'école. Les thèmes, de nature interdisciplinaire et directement liés à la santé et au bien-être de la

personne, sont présentés de façon innovante: le texte scientifique est en effet accompagné d'une histoire réalisée à partir de l'expérience de classes des écoles secondaires cantonales qui, accompagnées par leurs professeurs, ont élaboré des scénarios originaux transposés en bandes dessinées par des professionnels du secteur.

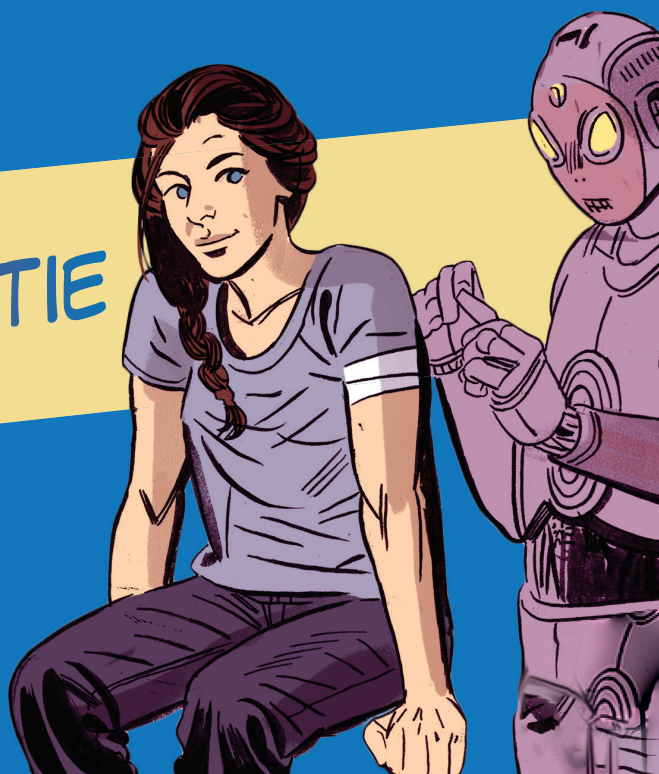
Nous n'avons plus qu'à inviter le jeune lecteur à se laisser surprendre par les domaines de recherche tous plus passionnants les uns que les autres de *Let's Science!*, qui favorisent à leur tour la possibilité de nouvelles questions et de nouveaux approfondissements. Et qui sait... Parmi ces lecteurs se trouve peut-être celui ou celle qui, un jour, réalisera des découvertes fondamentales dans la compréhension de la complexité de la vie et du délicat équilibre qui nous permet de vivre heureux et en bonne santé. Bonne lecture!

SILVIA MISITI
Directrice de la Fondation IBSA pour la recherche scientifique

NICOLÒ OSTERWALDER
Conseiller didactique de la division scolaire pour les sciences naturelles (DECS)

De la conception à l'accouchement

PREMIÈRE PARTIE



INTRODUCTION

Les êtres humains se reproduisent, comme les autres êtres vivants. Toutefois, ce sont les seuls qui étudient et comprennent les conséquences de leur sexualité et de leur fonction reproductrice.

Les femmes et les hommes peuvent affronter au mieux la sexualité s'ils la vivent sans préjudices, de façon consciente et informée. C'est pour cette raison que cette thématique s'insère dans un débat plus vaste lié au bien-être et à la santé, aussi bien physique que mentale, de la personne.

Le texte qui suit n'est pas un simple traité sur la sexualité et la fonction reproductrice. L'objectif est plutôt d'aborder des thèmes importants selon une approche centrée sur la personne, en s'interrogeant sur le bien-être au cours d'une période riche de changements et de découvertes. Cette nouvelle perspective concerne en effet non seulement la femme qui porte une nouvelle vie, mais aussi ceux qui l'accompagnent dans ce parcours extraordinaire. L'espoir est que les connaissances et les responsabilités puissent enfin être partagées au sein du couple.

Nous sèmerons au fil du texte des pistes de réflexion afin d'aborder des thèmes liés à la période allant de la conception à l'accouchement. Développer des attitudes respectueuses et ouvertes favorise la construction d'une société plus juste.

Ce volume, principalement destiné aux jeunes d'âge scolaire, devrait permettre d'accroître les compétences qui contribuent à rendre les personnes capables de déterminer de façon autonome leur propre sexualité. Cette base est indispensable pour vivre les relations de couple de façon épanouissante et responsable, en se préparant à profiter pleinement de tous les moments qui conduisent à donner le jour à une nouvelle vie.

Les mouvements d'émancipation féminine des années 60 ont accru le désir des femmes d'utiliser leurs talents et leurs capacités en dehors de la vie domestique. L'acquisition d'une reconnaissance sociale a souvent entraîné une véritable compétition avec le masculin. Tout cela a en partie conduit à une dégénérescence de la féminité et à une perturbation de l'expression matriarcale de la maternité même.

L'espoir est qu'au cours des prochaines années, les nouvelles générations parviennent à créer une symbiose entre les deux rôles, en ne percevant plus le féminin et le masculin comme antagonistes, mais comme complémentaires, et en jouissant pleinement de ce que les générations passées ont durement acquis.

L'égalité des sexes n'est pas une conquête exclusivement féminine; les individus de sexe masculin ont eux aussi la possibilité, en renonçant au modèle classique d'homme "viril", de combler l'écart culturel qui sépare les hommes et les femmes en matière d'éducation émotionnelle. Le moment est arrivé de remplacer des formes de masculinité ancestrales par de nouveaux modèles identitaires favorisant les relations et conduisant à la liberté de vivre sa propre unicité.

LES MENSTRUATIONS

Bien qu'on assiste depuis ces dernières années à son inclusion progressive, le thème des menstruations continue d'être, dans de nombreuses cultures, non traité ou connoté de façon négative.

Ce processus physiologique féminin fondamental constitue un véritable tabou: il ne faut pas en parler, il faudrait presque le cacher, ce qui alimente ainsi le développement et la diffusion de **fausses idées reçues** et d'attitudes nettes de rejet. Au lieu d'être vu comme l'expression de la féminité, le cycle menstruel est associé à des modèles de femmes irritables, émotives et enclines à des décisions impulsives. Dans l'imaginaire masculin aussi, en l'absence d'autres modèles culturels, la figure de la femme en période menstruelle est hybride, suspendue entre le menaçant et le fragile. C'est pour cette même raison que les femmes ont souvent tendance à assumer, pendant leurs règles, des attitudes qui leur ont été attribuées depuis des générations.

Pensez aux plus célèbres séries télévisées: quand avez-vous vu une protagoniste féminine avoir ses règles?

Outre la tradition, le message véhiculé par les spots publicitaires est quelque peu paradoxal. En effet, d'un côté l'image d'une femme libre et sans restrictions est célébrée, de l'autre ils propagent des représentations du cycle soulignant la dimension de honte et de secret. Par exemple, la référence, bien que subliminale, à la peur de "se salir" est fréquente et le flux

est, probablement par "pudeur", mystifié: rares sont les messages publicitaires dans lesquels le sang menstruel est représenté par un liquide rouge sang réaliste, plutôt que par un gel aseptique bleu ou vert.

Pour tenter de comprendre la perfection et le potentiel qui se cachent derrière les menstruations, commençons ce voyage en résumant les étapes essentielles qui permettent à la femme de procréer.

◎ CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Tout commence par la **ménarche**, qui correspond aux **premières règles**. À partir de ce moment-là, chaque femme traverse une série de changements physiques qui peuvent être observés et appréciés dans leur évolution et leur variation. Le processus cyclique concerne de nombreuses zones et fonctions: température vaginale, rétention d'eau, composition et quantité d'urine, poids corporel, volume et consistance des seins, quantité des fluides vaginaux, niveau de concentration, qualités psychiques, seuil de la douleur...

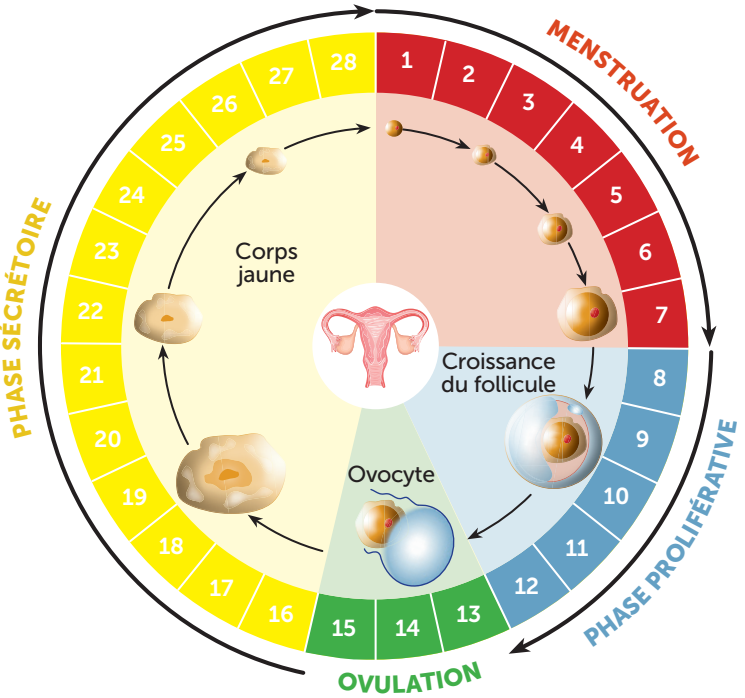
Le **cycle menstruel** est défini comme la **période comprise entre le premier jour des règles et le début des suivantes**. En principe, sa durée varie de 25 à 35 jours. La phase caractérisée par le saignement, sans caillots, dure en moyenne 2 à 6 jours [**figure 1** ]. Il existe donc, pour chaque femme, une grande variabilité aussi bien en ce qui concerne la durée du cycle entier, que les véritables menstruations. Cela signifie qu'au sein d'un même groupe d'amies, chaque jeune fille présente un cycle différent: cette variabilité naturelle ne doit en aucun cas être préoccupante.

La variabilité du cycle dépend de nombreux facteurs. Certaines variations sont parfaitement normales; en revanche, d'autres peuvent indiquer un trouble, dont l'origine est rarement liée à de graves pathologies. En outre, toute déviation du cours ordinaire du cycle peut être facilement limitée en modifiant le style de vie ou en optant pour des remèdes naturels.

Selon les différentes phases de la vie d'une femme, des altérations des menstruations peuvent se manifester, classées de la manière suivante.

1. Anomalies de type (relatives à la quantité de saignement). Les plus fréquentes sont:

Figure 1 Le cycle menstruel



- **hyperménorrhée**: menstruations très abondantes et souvent associées à la présence de caillots. Très souvent, elle est due à la présence de fibromes (tumeurs bénignes) de la paroi utérine;
- **ménométrorragie**: cycle abondant et irrégulier. Elle peut être normale et représenter une phase de passage lors de certaines étapes de la vie d'une femme, comme la périménopause. Dans certains cas, elle peut constituer un symptôme de troubles hormonaux, de fibromes ou de néoplasmes.

2. Anomalies de fréquence:

- **hypoménorrhée**: menstruations brèves et très peu abondantes. Les causes possibles sont des troubles de l'ovulation ou bien la prise d'un traitement hormonal contraceptif, comme la pilule ou un stérilet hormonal. Une étude médicale n'est nécessaire que dans le premier cas;

- **oligoménorrhée**: menstruations peu fréquentes (cycle >35 jours) et habituellement peu abondantes. Les causes sont souvent liées à des problèmes hormonaux qui empêchent l'ovulation, comme le syndrome des ovaires polykystiques.

L'**aménorrhée** consiste en l'absence des menstruations. Elle est normale:

- avant la puberté;
- pendant la grossesse;
- pendant l'allaitement au sein;
- en ménopause.

À d'autres moments, l'absence de règles peut en revanche être le premier symptôme d'un trouble méritant d'être approfondi. Dans la plupart des cas, les ovaires n'expulsent pas l'ovocyte et cela empêche la femme de tomber enceinte.

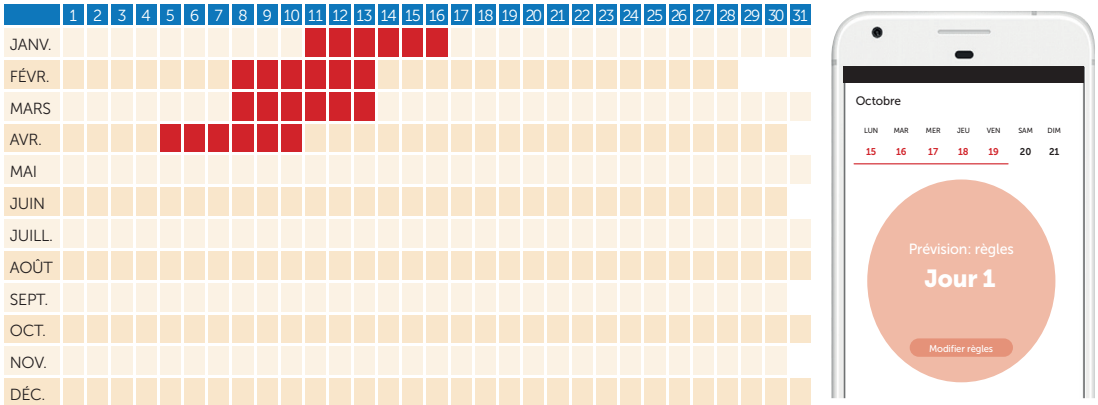
Selon la cause, l'aménorrhée peut être associée à d'autres symptômes, comme des maux de tête, l'hirsutisme, une réduction de la libido ou des problèmes de vue.

Certaines situations physiologiques conduites à l'excès peuvent provoquer une aménorrhée. Par exemple l'activité physique intense (souvent associée à une insuffisance pondérale et à une perte excessive de graisse corporelle), la malnutrition (due à des troubles alimentaires ou à des régimes drastiques) et le stress chronique (associé à des difficultés de concentration ou à des problèmes de sommeil).

En cas de doutes relatifs à la durée, au rythme et à l'intensité du cycle, il est utile de tenir un **journal des règles** papier ou électronique [**figure 2**]. Ce simple instrument permet de vérifier que les variations mensuelles du cycle se situent dans une fourchette normale. Si ce n'est pas le cas, le registre mensuel sera très utile au gynécologue.

Le terme **dysménorrhée** désigne, en revanche, la douleur associée au cycle menstruel. Pour certaines femmes, celle-ci se présente sous forme de crampes abdominales intenses qui se propagent jusqu'au dos et aux jambes. En outre, d'autres symptômes comme la nausée, les vomissements, la diarrhée ou la migraine peuvent se manifester.

Figure 2 Journal des règles



La dysménorrhée n'a pas de cause spécifique, mais elle est souvent associée à l'adolescence et a tendance à s'améliorer avec la fin de la puberté ou après une grossesse. Les symptômes sont plus graves chez les femmes ayant un cycle long et abondant [**figure 3**] et chez les fumeuses.

Ce problème peut être traité essentiellement à travers deux approches en fonction des symptômes et de leur gravité. La première solution est pharmacologique et prévoit la prise, au besoin, d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS). La deuxième consiste à prendre un contraceptif hormonal qui réduit de façon indirecte la production intra-utérine de prostaglandine, principale cause de la douleur. D'autres approches sont à l'étude, comme la stimulation nerveuse transcutanée, les modifications du régime alimentaire ou l'usage de compléments alimentaires spécifiques.

Quelques conseils pour lutter contre la dysménorrhée:

- ne pas fumer! La cigarette empire la dysménorrhée;
- les tisanes ou décoctions à base d'alchémille, achillée et consoude peuvent représenter une première approche de traitement;
- la vitamine B6 (contenue dans les céréales complètes, les haricots, les bananes et les noix) améliore les symptômes. Un effet similaire est observé avec le magnésium;
- certaines substances empirent les symptômes: par exemple, la caféine contenue dans le café, dans le thé, dans les boissons énergétiques et dans le chocolat.

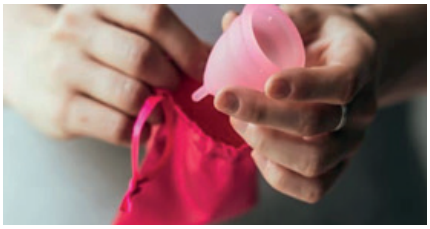
Figure 3 Le pictogramme menstruel

WC	Score
	1 ml
	3 ml
	5 ml

CAILLOTS	Score
	1 ml
	3 ml
	5 ml

SERVIETTES	TYPE	Score
	Jour	1 ml
	Nuit	1 ml
	Jour	2 ml
	Nuit	3 ml
	Jour	3 ml
	Nuit	6 ml
	Jour	4 ml
	Nuit	10 ml
	Jour	5 ml
	Nuit	15 ml

TAMPONS	TYPE	Score
DATE	MARQUE	
	Normal	0.5
	Super	1.0
	Super plus	1.0
	Normal	1.0
	Super	1.5
	Super plus	2.0
	Normal	1.5
	Super	3.0
	Super plus	4.0
	Normal	4.0
	Super	8.0
	Super plus	12.0



À présent, entrons davantage dans les détails de ce phénomène cyclique qui concerne la femme: qu'est-ce qui le caractérise au niveau physiologique? Quelles sont ses implications dans la fonction reproductrice?

Le cycle menstruel ne se résume pas aux règles, qui n'en représentent qu'un moment. Il peut être défini comme l'interconnexion de trois processus fondamentaux garantissant la conservation de l'espèce: l'ovogenèse, le cycle ovarien et le cycle utérin.

OVOGENÈSE, CYCLE OVARIEN ET CYCLE UTÉRIN

Pour bien comprendre les changements naturels du corps féminin pendant le cycle menstruel, nous devons d'abord nous approprier quelques définitions. Nous pourrons ainsi analyser les implications de ce processus complexe qui permet aux êtres humains de transmettre leur patrimoine génétique et culturel de génération en génération.

L'**ovogenèse** consiste en la production des gamètes femelles, appelés **ovocytes**. Elle débute avant la naissance et ne prend fin qu'avec la ménopause [**figure 4**].

Figure 4 La production des ovocytes

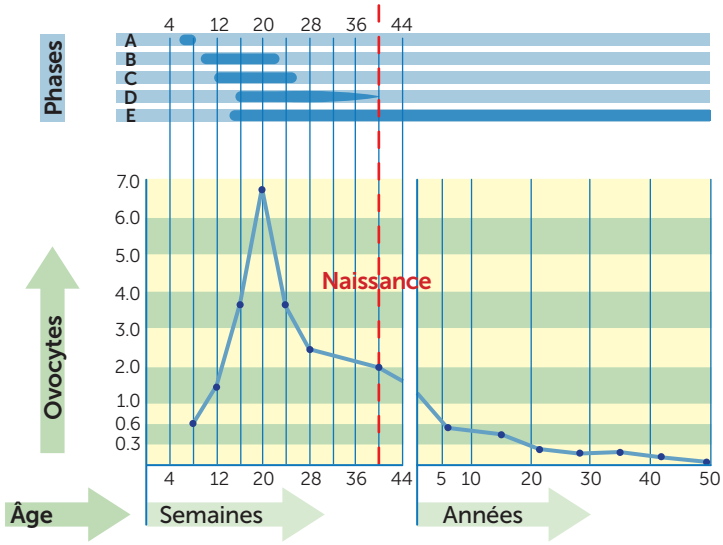
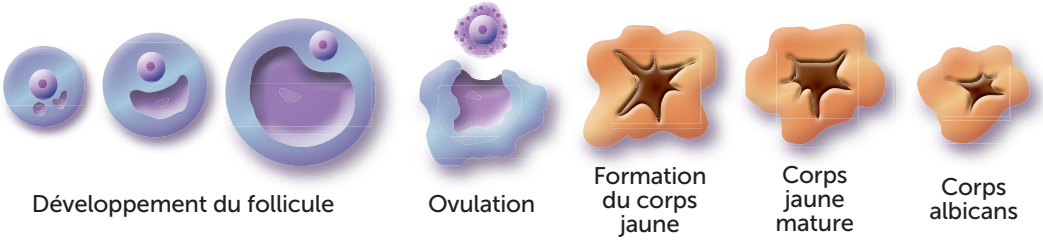


Figure 5 Phases folliculaires pendant le cycle ovarien

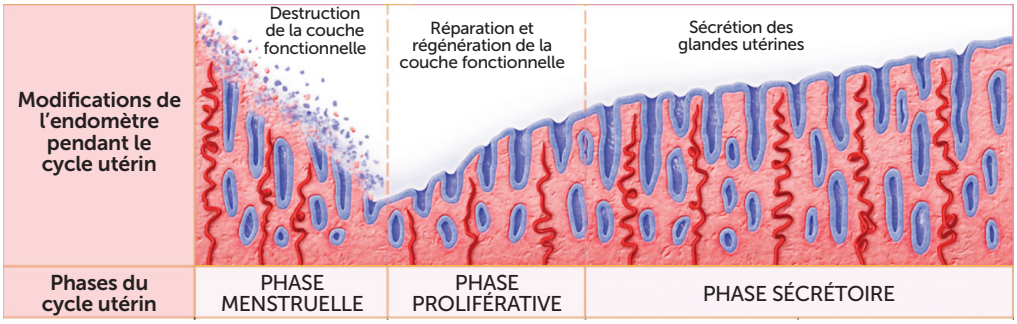


Le **cycle ovarien** représente la séquence mensuelle d'événements associés à la maturation de l'ovocyte [**figure 5**].

Le **cycle utérin** définit une série d'événements visant à la préparation de la cavité utérine dans l'éventualité qu'un ovocyte fécondé s'y implante [**figure 6**].

Les manifestations physiques du cycle dissimulent des processus invisibles à l'œil nu. Nous verrons à présent comment ce mécanisme est finement régulé par notre corps.

Figure 6 Phases du cycle utérin et modifications de l'endomètre



Le **cycle menstruel** est le résultat de l'interaction entre les modifications au niveau utérin et la variation hormonale cyclique, qui en détermine les différentes phases. Certains facteurs importants contribuent à déterminer le caractère rythmique du cycle menstruel.

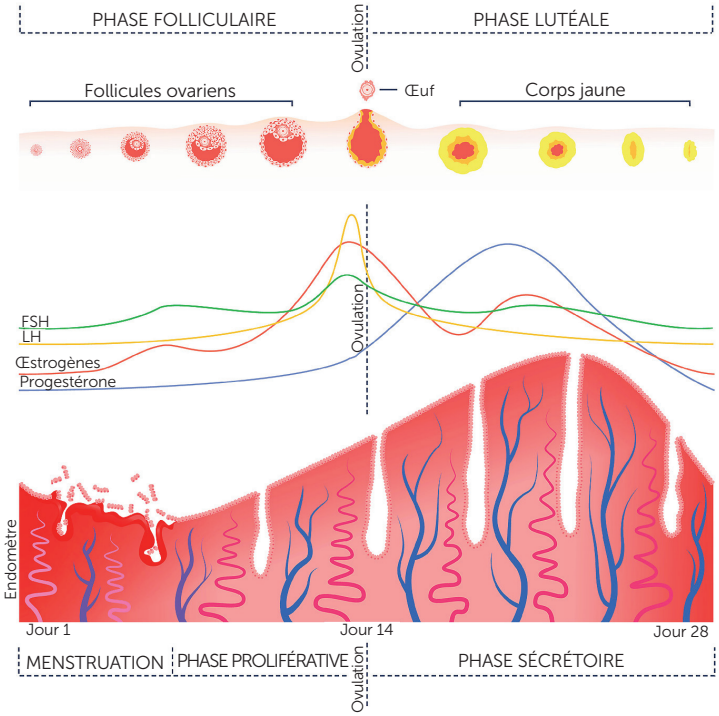
Tout d'abord, l'hypothalamus sécrète l'hormone de libération des gonadotrophines (GnRH), qui détermine la sécrétion par l'hypophyse de deux gonadotrophines spécifiques (FSH, LH) qui agissent sur les gonades femelles, les ovaires.

Les **ovaires** accomplissent deux fonctions importantes: la maturation des ovocytes et la production d'hormones. Les principaux messagers produits par les ovaires sont l'œstradiol et la progestérone. Pendant le cycle menstruel, l'**utérus** est soumis à des changements en réponse aux variations de concentration de ces deux hormones. L'**œstrogène** et la **progestérone** déterminent notamment au niveau de l'endomètre utérin les trois phases du cycle [**figure 7**]:

1. la phase **prolifération** ou folliculaire (avant la libération de l'ovocyte);
2. la phase **sécrétoire** ou ovulatoire (libération de l'ovocyte);
3. la phase **lutéale** (après la libération de l'ovocyte).

Les trois phases se succèdent en réponse à la production hormonale responsable de la régulation du cycle ovarien. Tous les 28 jours environ, un nouveau cycle commence.

Figure 7 Les phases du cycle menstruel



Le début de la **phase folliculaire** coïncide avec le premier jour des menstruations. L'endomètre se dégrade et procure le saignement typique des règles. Il est possible de percevoir des sautes d'humeur, une certaine tension mammaire, des crampes, des douleurs au niveau du dos ou encore des maux de tête. L'arrivée des règles est généralement considérée comme un moment de diminution du bien-être féminin. Comprendre les signaux du corps et accepter les états d'âme dominants pendant cette phase permet de reconnaître le cycle en tant qu'événement physiologique dans sa globalité. Cela offre à la femme un plus grand contrôle et la possibilité d'agir de manière consciente.

> Les adjectifs folliculaire et lutéal se réfèrent à ce qui se passe au niveau ovarien; prolifératif et sécrétoire se réfèrent aux modifications de la zone utérine.

Les phases du cycle menstruel ne dépendent pas seulement de l'appareil reproducteur, mais sont contrôlées par deux structures fondamentales positionnées dans l'encéphale: l'hypophyse (une glande) et l'hypothalamus (une partie du système nerveux central).
Que ce soit chez la femme ou chez l'homme, l'axe hormonal hypothalamus-hypophyse-gonades ne régule pas seulement les fonctions reproductrices et sexuelles. Les hormones sexuelles qui le caractérisent ont un effet sur le système immunitaire, sur l'appareil locomoteur et sur le cerveau.

Pendant cette première phase, les ovocytes commencent leur processus de maturation à l'intérieur de certaines structures spécialisées, appelées **follicules**, sous l'effet de l'hormone FSH produite au niveau de l'hypophyse. Les cellules folliculaires commencent à produire les œstrogènes, permettant ainsi la conclusion du développement de l'ovocyte tout en stimulant la régénération de la couche endométriale utérine. Lorsque l'ovocyte arrive à maturité, la sécrétion hormonale de l'hypophyse augmente de façon considérable, ce qui entraîne le **pic pré-ovulatoire**.

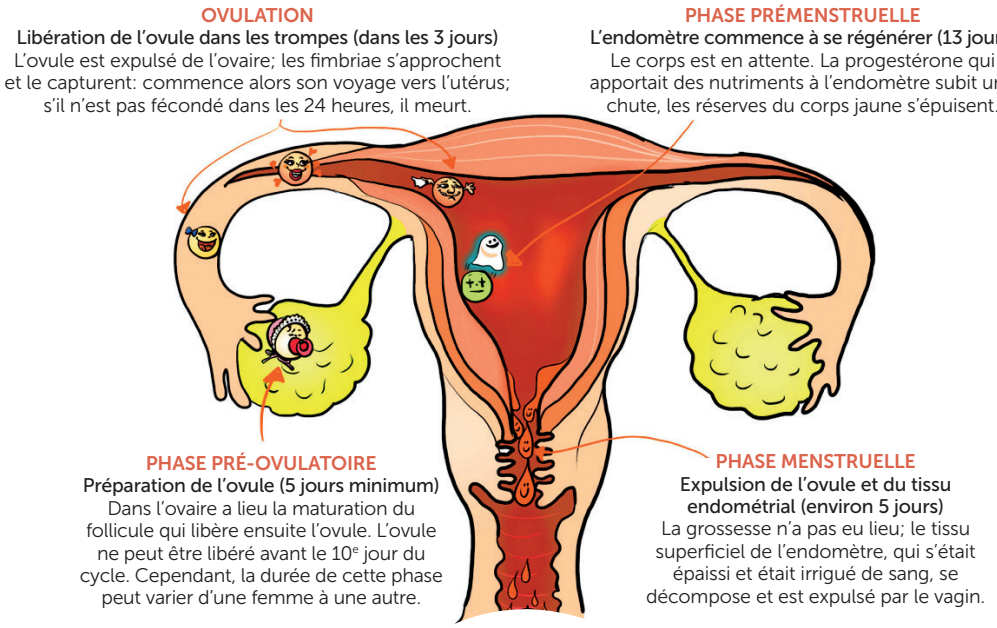
L'**ovulation** qui en découle se conclut par la **rupture du follicule et la captation de l'ovocyte par la trompe**, où il peut être fécondé par un spermatozoïde pendant une période d'environ 24 heures [**figure 8**].

La durée de vie de l'ovocyte est limitée, mais la fécondation reste possible pendant une période de 6 jours. En effet, la fenêtre de fertilité dépend de la capacité de survie des spermatozoïdes, qui est de 3 à 5 jours. Un rapport sexuel peut donc être fécondant 4 à 5 jours avant l'ovulation et pendant les 24 heures qui la suivent.

Après l'ovulation débute la **phase lutéale ou sécrétoire**. Les cellules du follicule restées dans l'ovaire se transforment en **corps jaune**, qui a pour fonction de sécréter notamment la progestérone. Cette dernière stimule le transport de l'ovocyte dans les trompes et prépare la muqueuse utérine afin qu'elle puisse accueillir l'embryon à son arrivée. La phase post-ovulatoire est aussi appelée sécrétoire, étant donné qu'au niveau de l'utérus les glandes endométriales s'allongent, se dilatent et augmentent leur sécrétion sous l'influence du corps jaune.

En cas de non-conception, le corps jaune commence à dégénérer, en réduisant progressivement sa production de progestérone jusqu'au début d'un nouveau cycle. Le phénomène des règles est déterminé par la chute rapide des niveaux hormonaux, responsable également des changements d'humeur typiques de

Figure 8 Cycle ovarien et menstruel



cette période. Inversement, en cas de grossesse le corps jaune continue à produire des hormones pendant environ 10 à 12 semaines.

Jusqu'à présent, nous avons vu que le corps féminin était une machine extrêmement précise, programmée pour garantir une fonction reproductrice optimale. Les engrenages qui la caractérisent sont très sensibles et délicats.

Les menstruations influencent assurément la vie quotidienne d'une femme. Mais le contraire est tout aussi vrai. Il existe en effet une corrélation importante entre le style de vie, l'alimentation et le stress chronique et certains troubles menstruels ou de la sphère sexuelle, comme l'aménorrhée, la baisse de

La pilule contraceptive est une méthode de contraception hormonale réversible. La plus largement utilisée prévoit l'association combinée d'œstrogène et de progestérone, qui agissent en bloquant l'ovulation. Ce type de contraception détermine en outre un épaississement de la glaire cervicale (en la rendant ainsi plus difficilement pénétrable par les spermatozoïdes) et un amincissement de l'endomètre (qui devient moins adapté à l'éventuelle nidation de l'ovule).

libido, l'infertilité, les troubles de l'humeur ou du métabolisme. Adopter un style de vie sain est par conséquent essentiel pour préserver la fonction reproductrice.

Le système du cycle menstruel peut également être régulé de l'extérieur pour résoudre des problèmes de fécondité féminine ou bien dans le but d'interrompre la fonction reproductrice. Les êtres humains ont appris à le faire en décodant le rôle des hormones et en apprenant à imiter leur fonction. Il est cependant nécessaire de garder à l'esprit que nos corps sont faits pour fonctionner en harmonie avec l'environnement naturel. Toute perturbation entraîne des conséquences, des plus banales aux plus graves.

LES IDÉES FAUSSES SUR LE CYCLE MENSTRUEL

Il n'est pas possible de tomber enceinte pendant les règles: FAUX
Chaque jour du cycle doit être considéré comme potentiellement fertile, étant donné que le moment de l'ovulation n'est pas connu et que les spermatozoïdes peuvent survivre quelques jours.

Il ne faut pas faire de sport pendant les règles: FAUX
Il n'existe aucune contre-indication, à moins que la femme ne le souhaite pas. Au contraire, il est possible d'affirmer que l'activité physique stimule la production de sérotonine et d'endorphines par le corps. Grâce à ces hormones, les symptômes qui accompagnent le cycle, comme l'humeur, les douleurs ou la sensation de mal-être, peuvent être moins intenses.

Les menstruations empêchent les rapports sexuels: FAUX
Il n'existe aucune contre-indication sur le plan physique. Il s'agit d'un choix strictement personnel.

Si une femme est vierge, elle ne peut pas utiliser de coupe menstruelle ou de tampons: FAUX
L'hymen couvre partiellement l'ouverture vaginale et n'empêche donc pas l'insertion d'un tampon ou d'une coupe menstruelle.



Lorsqu'une femme a ses règles, elle ne peut pas se baigner ou prendre de douche/l'eau froide bloque le cycle: VRAI/FAUX
Il n'existe aucune raison pour laquelle une femme devrait y renoncer. L'eau est susceptible de réduire momentanément le flux. Cet effet mécanique n'a aucune conséquence négative et prend fin peu de temps après la sortie de l'eau.



Mieux vaut ne pas s'épiler ou se teindre les cheveux pendant les menstruations: FAUX
Ces croyances sont probablement l'héritage d'anciennes coutumes, mais elles ne sont pas vraies.



Les gens comprennent quand une femme a ses règles: FAUX
Ce n'est pas le cas. Pendant les règles, les femmes n'ont pas d'odeur particulière et ne marchent pas différemment. Et quoi qu'il en soit, elles ne doivent rien avoir à cacher: il ne s'agit pas de quelque chose de "bizarre", mais c'est l'expression de la "normalité".



LA FÉCONDATION

À travers la fécondation, chez toutes les espèces, un nouvel être vivant voit le jour. Cet événement marque un nouveau début, fruit de la collaboration entre deux individus visant à procréer. Pour la femme comme pour l'homme, la reproduction représente un investissement pour l'avenir qui coûte de l'énergie et comporte certains risques. S'il n'y a pas d'embuches, le père et la mère voient leurs efforts récompensés par l'opportunité de léguer aux générations futures l'information génétique unique qui dérive de la mise en commun de leurs caractéristiques.

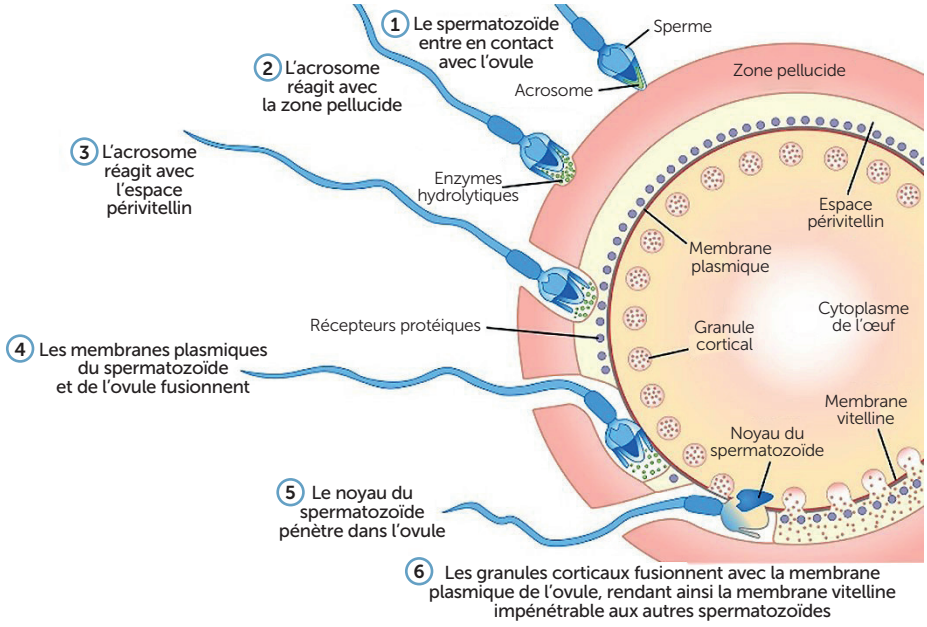
Dans le cas spécifique des êtres humains, les parents sont enrichis par la joie de faire grandir un nouvel individu. Ils auront la possibilité de partager des expériences avec le fruit de leur union et de transmettre les enseignements qui nous définissent comme des êtres humains dotés d'une culture.

Mais allons-y progressivement et voyons comment le corps de la femme se prépare à rencontrer le composant mâle. L'investissement féminin se concrétise à travers un processus complexe et finement régulé.

Sous la stimulation de l'hormone lutéinisante (LH), sécrétée par l'hypophyse, l'**ovulation** a lieu. La cellule-œuf est expulsée du follicule entourée d'une membrane, appelée **zone pellucide**. Autour de celle-ci sont disposées, comme des rayons, les cellules du **cumulus oophorus** qui, dans leur ensemble, prennent le nom de **corona radiata**. La masse cellulaire de plusieurs centimètres permet d'obtenir une plus grande surface d'adhérence pour les spermatozoïdes. Les mouvements des **fimbriae** conduisent cette masse cellulaire à l'intérieur de la **trompe de Fallope**. Comme nous l'avons vu précédemment, la fécondation doit avoir lieu dans les 24 heures suivant l'expulsion du follicule [**figure 9**].

Les **spermatozoïdes** déposés dans le vagin au moment de l'éjaculation sont plusieurs millions, mais seuls quelques milliers atteignent la trompe de Fallope et quelques dizaines arrivent effectivement jusqu'à l'ovule. Les spermatozoïdes qui atteignent l'ovule ont terminé le **processus de capacitation** et commencent à pénétrer la corona radiata. Par le biais de réactions enzymatiques, ils tentent d'atteindre la membrane cellulaire de l'ovule. Un seul spermatozoïde pourra pénétrer à l'intérieur de l'ovule mature.

Figure 9 La fécondation



Cependant, les autres gamètes mâles sont tout aussi importants. En effet, en adhérant à la surface de la corona radiata, ils participent à la dissolution de la zone pellucide qui est digérée grâce aux enzymes (hyaluronidase et acrosine) contenues dans leur acrosome (une vésicule positionnée dans le cytoplasme à l'avant de la tête du spermatozoïde). Examinons en détail leur mission.

Dès qu'un spermatozoïde atteint la **zone pellucide** de l'ovule, la **réaction acrosomique** est activée:

1. la vésicule contenant les enzymes acrosomiques fusionne avec la membrane plasmique du spermatozoïde et libère son contenu dans la zone pellucide;
2. le spermatozoïde avance jusqu'à entrer en contact avec la membrane plasmique de l'ovule;
3. le membranes de l'ovule et du spermatozoïde peuvent finalement fusionner;
4. le matériel nucléaire du spermatozoïde pénètre dans le cytoplasme de la cellule-œuf.

Parallèlement à l'activation de la réaction acrosomique, l'ovule termine sa deuxième division de méiose et élimine le deuxième **globule polaire**. De cette façon, l'ovule est finalement mature: le **pronucléus femelle** est prêt à s'unir à son homologue mâle.

La machine protéique et les réserves énergétiques nécessaires aux premières phases de développement de la nouvelle vie seront mises à disposition par la mère. Le gamète femelle est aussi responsable de la transmission d'une partie très importante de la cellule, c'est-à-dire les **mitochondries** qui sont transmises donc uniquement de mère à enfant.

Au moment de l'union des pronucléus femelle et mâle, la fécondation s'achève: le zygote d'un diamètre de 0,1 mm est formé. L'évolution d'une nouvelle vie commence!

Tandis que la réaction acrosomique et la deuxième division de méiose de l'ovule ont lieu, à l'extérieur de la cellule-œuf commence la **réaction corticale**. Des enzymes sont libérées dans la zone pellucide: elles rendent la membrane impénétrable à d'autres spermatozoïdes. Ce phénomène est connu sous le nom

de **blocage de la polyspermie**: en empêchant la pénétration d'autres spermatozoïdes à l'intérieur de l'ovocyte, on réduit le risque de bagage chromosomique surnuméraire, incompatible avec la vie.

◎ ÉCHECS DE LA FÉCONDATION

Il arrive parfois qu'un couple ne parvienne pas à avoir d'enfants. On parle de **stérilité** lorsque les conjoints, avec des rapports réguliers, ne parviennent pas à **mener à terme une grossesse après deux ans de tentatives**. Le problème concerne 1 couple sur 7 et ce chiffre ne cesse d'augmenter.

Chez les animaux, l'accouplement a lieu aux moments féconds de la femelle, ce qui augmente les chances de réussite. En revanche, chez l'être humain, les rapports sont régulés par des facteurs environnementaux, psychologiques et culturels, qui ne coïncident pas toujours avec les rythmes biologiques de la femme et qui peuvent altérer l'équilibre hormonal. Comme nous l'avons déjà vu, les spermatozoïdes survivent seulement pendant 3 à 5 jours dans les organes reproducteurs féminins et l'ovule doit être fécondé dans les 24 heures suivant son expulsion de l'ovaire. Si le rapport a lieu à d'autres moments, la grossesse ne peut pas survenir. C'est pour cette raison que le taux de grossesse par cycle chez un couple fertile est seulement de 25 %.

En outre, les gamètes humains peuvent être porteurs d'**anomalies génétiques** (nombre de chromosomes, mutations génétiques) à même de compromettre la vitalité de l'embryon ou d'entraîner le développement de syndromes de différents types (anomalies métaboliques et/ou structurelles). Il est très difficile de connaître la fréquence des conceptions qui ne conduisent pas à une grossesse diagnostiquée. Il existe en effet des fausses couches très précoces indétectables. Il est probable que seuls 2 % des conceptions avec anomalies génétiques conduisent à une grossesse à terme.

Les difficultés de conception peuvent être liées également à des problèmes de stérilité ou de sous-fertilité, qui concernent l'homme et la femme sans distinction. Les causes d'infertilité peuvent être résumées comme suit:

- ◎ 30 % causes féminines;
- ◎ 30 % causes masculines;

- 30 % cause mixtes;
- 10 % inconnues.

En ce qui concerne les hommes, les causes doivent être recherchées dans les **altérations de la qualité du sperme** ou bien dans la **diminution ou l'absence de spermatozoïdes**. Les études indiquent également d'autres facteurs, liés à des anomalies testiculaires ou endocriniennes.

Chez les femmes, le premier facteur de stérilité est lié aux **ovaires** et à la **capacité d'ovulation**. Les **troubles hormonaux** (diabète, hypo/hyperthyroïdie), des **anomalies des trompes** causées par des infections antérieures, des **malformations** des organes du système reproducteur ou des **pathologies** comme l'endométriose peuvent rendre impossible une grossesse.

En outre, il ne faut pas oublier que, comme nous l'avons vu précédemment, les ovules, contrairement aux spermatozoïdes, se forment au cours de la vie intra-utérine: leur nombre est donc limité et leur qualité est soumise à une dégradation au fil des ans. Par conséquent, la probabilité de concevoir un enfant diminue à mesure que la femme vieillit.

Vieillissement ovarien

La quantité d'ovules dépend de l'âge de la femme.
Pendant la première moitié de la vie intra-utérine, les ovocytes présents dans les ovaires sont environ 6 millions. Leur nombre chute rapidement à 2 millions avant la naissance. La quantité disponible continue de diminuer pendant l'enfance, pour atteindre à la puberté un chiffre d'environ 400 000 ovocytes.
La qualité des ovocytes est directement influencée également par le style de vie. Cigarette, cannabis et surpoids augmentent la vitesse d'épuisement ovarien.
Les couples essayent d'avoir des enfants de plus en plus tard et cela contribue inévitablement à accroître les situations dans lesquelles la conception est difficile.
En ce qui concerne la composante féminine des causes possibles d'infertilité, il existe des marqueurs à même de fournir des informations sur le nombre et la qualité des follicules restants et, par conséquent, sur le temps résiduel de fertilité.

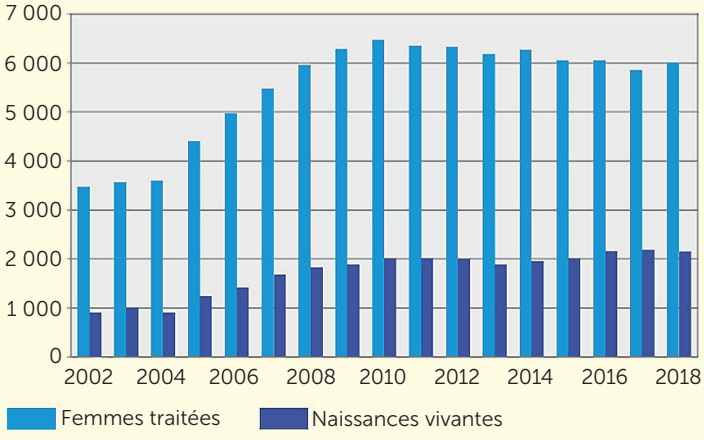
Il existe aussi des causes idiopathiques, c'est-à-dire ne découlant pas d'une pathologie spécifique. Le style de vie et le stress, qui sont généralement modifiables par la personne qui en prend conscience, relèvent de cette catégorie.

À ce stade, on peut affirmer qu'il existe une grande différence entre l'investissement de l'homme et celui de la femme dans la reproduction: l'homme produit un grand nombre de gamètes et peut se permettre d'en perdre la quasi-totalité. En effet, il suffit qu'un seul spermatozoïde atteigne le but (bien qu'un grand nombre de spermatozoïdes soit nécessaire pour que cela puisse arriver). La gamétogenèse masculine commence à la puberté sous l'influence de la testostérone et n'est que peu modifiée avec l'âge. En revanche, pendant une période allant de la ménarche à la ménopause, la femme dépense beaucoup d'énergie pour mettre à disposition un seul ovule. Nous pouvons donc affirmer que la femme, en produisant une seule cellule germinale à travers un processus finement régulé et non dépourvu de risques, investit davantage dans la perpétuation de l'espèce.

LA PROCRÉATION MÉDICALEMENT ASSISTÉE (PMA)

Au fil des ans, la médecine a mis au point des techniques de plus en plus sophistiquées pour aider les couples à réaliser leur rêve de grossesse, et les couples qui se tournent vers les techniques de procréation médicalement assistée (PMA) sont de plus en plus nombreux.

PMA (fécondation *in vitro*) en Suisse. Années 2002-2018



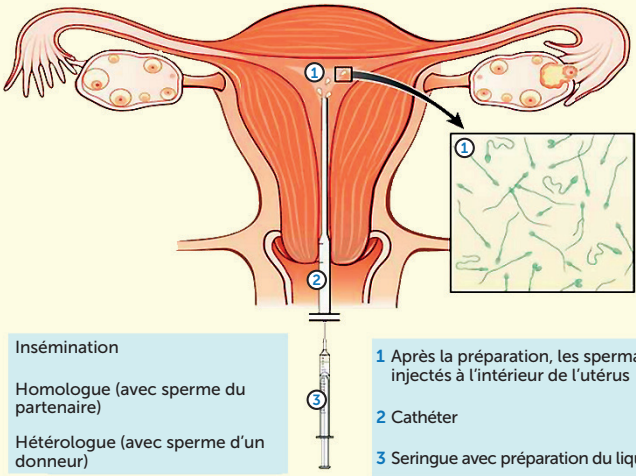
Source: OFS, 2020.

Selon la cause d'infertilité, les solutions vont des mesures les plus simples, comme la régularisation du cycle ou la programmation des rapports aux moments les plus propices à la conception, aux techniques les plus invasives.

L'**insémination artificielle** consiste à introduire dans l'utérus, après avoir contrôlé par échographie que l'ovulation a bien eu lieu, des spermatozoïdes donnés par le partenaire et préparés en laboratoire. Cela facilite la rencontre entre les gamètes. Ce type de méthode est indiqué lorsque:

- la cause de l'infertilité n'est pas connue;
- il existe un obstacle mécanique et donc l'impossibilité de rencontre des deux gamètes;
- la quantité ou la qualité du liquide séminal ne sont pas adaptées.

L'insémination artificielle



Insémination

Homologue (avec sperme du partenaire)

Hétérologue (avec sperme d'un donneur)

1 Après la préparation, les spermatozoïdes sont injectés à l'intérieur de l'utérus

2 Cathéter

3 Seringue avec préparation du liquide séminal

Parmi les **techniques de fécondation *in vitro*** – dont la plus courante est la **FIVETE (fécondation *in vitro* et transfert d'embryon)** – la conception a lieu en revanche en dehors du rapport et du corps de la femme. Les ovaires sont stimulés par une thérapie hormonale afin de permettre la maturation simultanée de plusieurs follicules ovariens. Ces derniers sont prélevés et fécondés en laboratoire avec les spermatozoïdes préalablement préparés.

L'ovule fécondé est ensuite transféré dans l'utérus de façon à ce qu'il puisse s'implanter et entraîner une grossesse. Lorsque cela est possible, la FIVETE est réalisée en cycle naturel, sans l'emploi de médicaments pour la stimulation ovarienne, évitant ainsi à la femme une grande partie de l'exposition aux hormones. Avec cette technique, le nombre de contrôles est plus bas et l'approche est plus simple.

Lorsqu'on utilise des cellules appartenant au couple, on parle de **fécondation homologue**. Dans le cas de l'utilisation d'un ovule d'une donneuse ou du sperme d'un donneur, on parle de **fécondation hétérologue**. En Suisse, seul le don de sperme entre conjoints est possible. Selon la loi fédérale, le don d'ovocytes et d'embryons ainsi que la maternité de substitution (la "mère porteuse"; il s'agit d'une femme qui accueille dans son utérus un embryon fécondé *in vitro* par les gamètes d'un couple auquel elle confiera le nouveau-né à la fin de la grossesse) sont interdits.

Au cours des dernières décennies, la technologie a fait de grands progrès. Aujourd'hui, par exemple, il est possible d'introduire directement le cytoplasme d'un seul spermatozoïde, à l'aide d'une micropipette, à l'intérieur de l'ovocyte. Cette technique, baptisée **ICSI** (injection intracytoplasmique), permet de remédier aux problèmes masculins de conception liés à la forme ou à la mobilité des spermatozoïdes.

Par rapport à l'insémination artificielle, les techniques de fécondation *in vitro* présentent un taux de réussite supérieur (de 20 % à 60 %, selon l'âge de la femme) et peuvent être utiles dans tous les cas d'infertilité, aussi bien masculine que féminine.

À la suite du vote de juin 2016 en Suisse qui a modifié la loi fédérale, il est à présent autorisé de congeler et d'exécuter des analyses génétiques sur les embryons. Cette modification a permis aux couples présentant un risque accru de certaines maladies génétiques d'accéder à un diagnostic préimplantatoire.

Les procédures de PMA impliquent un parcours très difficile pour le couple qui l'entreprend et un coût assez important. En Suisse, seule une partie des frais est remboursée par la caisse maladie. Les traitements FIVETE/ICSI ne sont pas pris en charge par la couverture d'assurance maladie et sont donc entièrement à la charge du couple.

QUELQUES NOTIONS DE GÉNÉTIQUE: LA MÉIOS ET LA PRODUCTION DE GAMÈTES

Le processus qui conduit à la maturation des gamètes, aussi bien mâles que femelles, comporte une transition des **cellules somatiques** (avec patrimoine génétique diploïde 2n, c'est-à-dire par paires) aux **cellules sexuelles** (gamètes mâles et femelles avec patrimoine génétique haploïde n). Ce passage a lieu grâce à la **méiose** qui se subdivise à son tour en méiose I et méiose II.

La méiose I part d'une cellule diploïde qui contient 2 paires de chaque chromosome appelées **chromosomes homologues**. Initialement, la cellule diploïde réplique son ADN de façon à ce que chaque chromosome homologue se compose de deux **chromatides sœurs** identiques. À ce stade, les homologues s'alignent côte à côte, permettant ainsi l'échange de sections d'ADN (**enjambement**).

La première division méiotique conduit à la ségrégation des homologues en deux cellules distinctes (dans le gamète femelle, on parle de premier corps polaire et de noyau de l'ovocyte primaire, ces deux cellules sont diploïdes). Les ovocytes primaires attendent la maturation à l'intérieur des gonades femelles, restant bloqués à ce stade parfois même pendant cinquante ans.

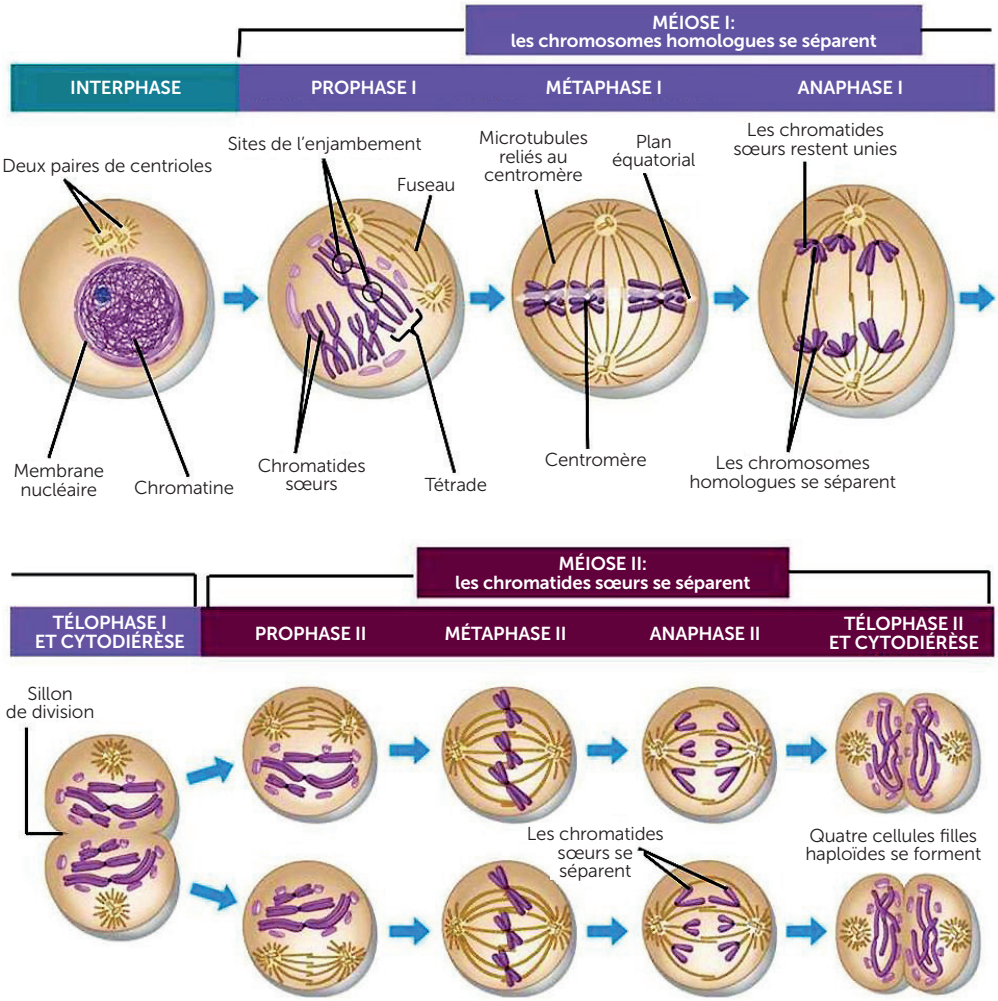
Au moment de la maturation, l'ovocyte primaire affronte la méiose II, qui a lieu sans réplication préalable de l'ADN; de cette façon, les chromatides sœurs sont divisées en deux autres cellules distinctes qui, cette fois, sont haploïdes (après la fécondation, elles prennent le nom d'"ovule" et de "second globule polaire").

Grâce à la recombinaison qui a lieu au cours de la méiose I, les pronucléus contiennent un ensemble distinct d'informations génétiques par rapport à celles portées par les parents, favorisant ainsi la variabilité génétique de la descendance [**figure 10**].

LA FORMATION DE L'EMBRYON ET LA NIDATION

À partir de la fécondation, le nouvel individu met en œuvre une série de programmations extrêmement délicates, minutieusement coordonnées entre elles. Cette incroyable évolution transforme la simple cellule indifférenciée, le **zygote**,

Figure 10 La méiose



en un nouveau-né composé de milliards de cellules hautement différenciées, qui permettront le développement d'un adulte qui, un jour, pourra à son tour se reproduire. Ce processus se déroule dans l'utérus maternel et dure en moyenne 40 semaines.

Dans notre voyage fantastique, nous venons d'assister à la rencontre entre le gamète mâle et le gamète femelle. À cet instant précis, le zygote est une cellule

dont le cytoplasme contient le pronucléus mâle et le pronucléus femelle. Tous deux débutent la réplication de leur ADN et, au bout d'environ 30 heures, ils fusionnent, créant une cellule 4n temporaire. La première **mitose** a lieu immédiatement et les deux premiers **blastomères** sont constitués. Dans les heures qui suivent, les divisions cellulaires se succèdent, le nombre de cellules qui composent le zygote augmentant rapidement, sans que celui-ci augmente de volume.

Au troisième jour, l'ovule fécondé est composé de 8 à 18 blastomères, il prend le nom de **morula** et rejoint l'utérus. La morula subit différents changements structuraux. Les cellules se serrent entre elles sans laisser d'espaces vides et sont unies par un système de jonctions denses; les cellules externes sont plus petites que les cellules internes. Ce processus est appelé **compaction**. Toutes les cellules de la morula sont dites **totipotentes**; cela signifie que chacune d'entre elles peut générer tout type de cellule présente dans l'organisme.

La morula se transforme ensuite en **blastocyste**, où a lieu la première différenciation dans le développement. En effet, on distingue deux groupes de cellules dans le blastocyste:

- les cellules périphériques, qui composeront le **trophoblaste** destiné à former les annexes embryonnaires;
- les cellules internes, qui constitueront l'**épiblaste** qui formera l'embryon et les tissus extra-embryonnaires.

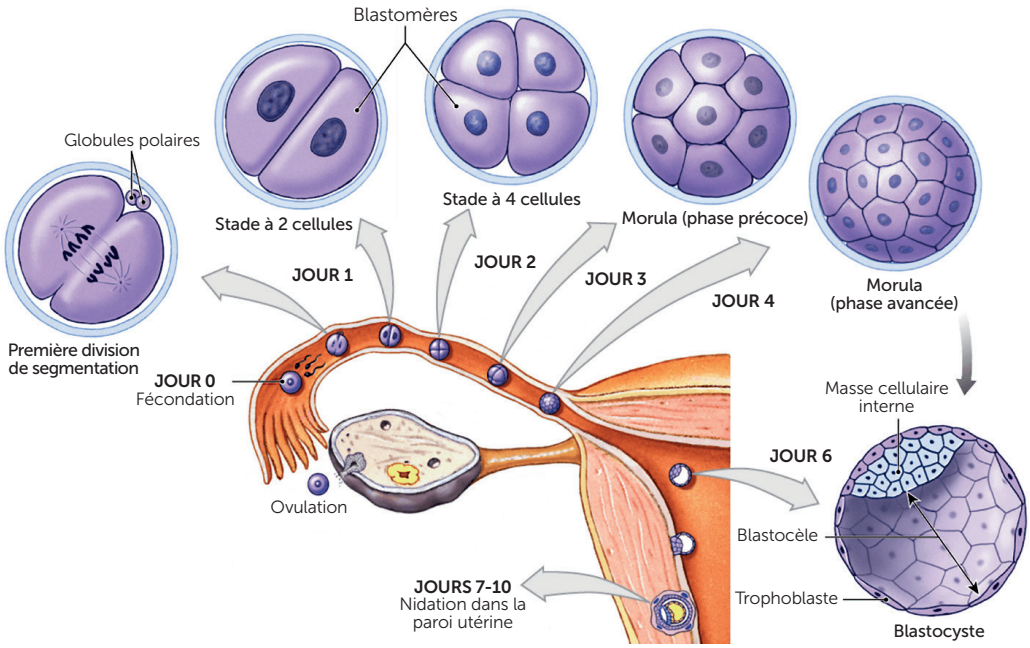
Au centre s'accumule du liquide qui forme une cavité interne appelée **blastocèle ou vésicule vitelline** [**figure 11**].

Le blastocyste, resté libre pendant deux jours environ dans la cavité utérine et après la dissolution de la zone pellucide, s'implante dans l'endomètre utérin uniquement au 6e jour suivant la fécondation.

La nidation a lieu principalement entre la **corne utérine** et le **fond utérin**. D'autres lieux de nidation peuvent rendre difficile, voire impossible (comme dans le cas de la grossesse extra-utérine), la poursuite de la grossesse.

Pour que la nidation puisse avoir lieu, une concentration plasmique de progestérone supérieure à celle des œstrogènes, maintenue par le corps jaune dans l'ovaire, est nécessaire. Parallèlement, la différenciation des cellules en deux populations

Figure 11 Les étapes de la segmentation et la nidation



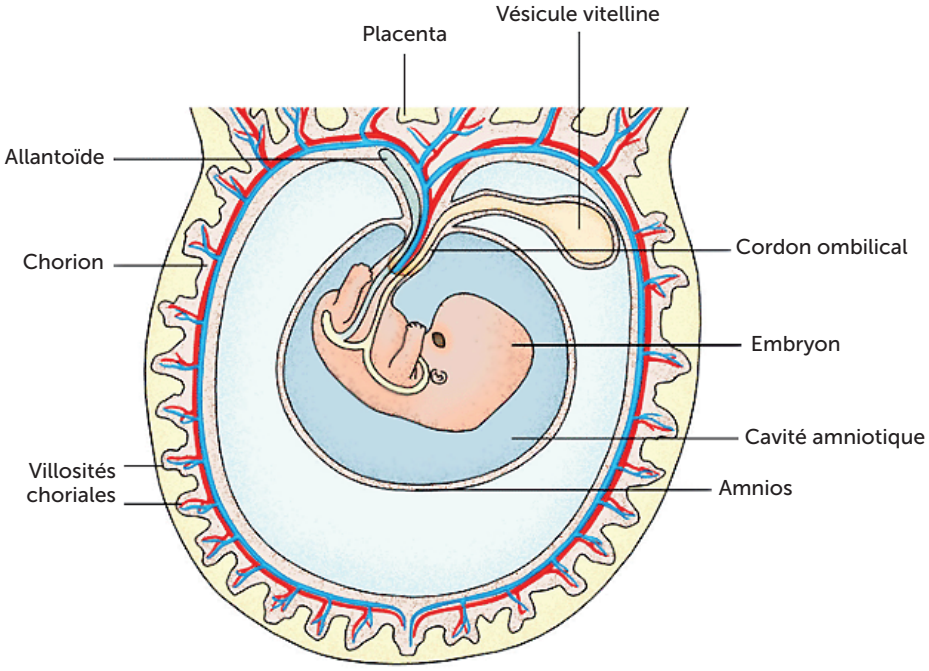
distinctes se poursuit: le **cytotrophoblaste** constitue la masse cellulaire interne, tandis que le **syncytiotrophoblaste** est responsable de l'érosion de la muqueuse utérine. Cette phase permet l'intégration complète du blastocyste dans l'endomètre. À partir de cet instant, le développement se déroule à l'intérieur de cette couche fonctionnelle.

La pilule du lendemain empêche la nidation en inversant le rapport de concentration progestérone/œstrogènes.

Dans les jours qui suivent, les divisions et l'organisation des cellules de l'embryon se poursuivent. On assiste alors à la formation de l'**amnios**, du **disque embryonnaire** et de la **vésicule vitelline**, qui est le premier élément visible lors d'une évaluation échographique [**figure 12**].

Deux semaines après la fécondation, le syncytiotrophoblaste produit l'hormone hCG qui garantit, avec l'aide du corps jaune (actif pendant encore environ 10 semaines), un taux élevé de progestérone dans le corps de la femme et ainsi la poursuite de la grossesse.

Figure 12 L'embryon



Le nouvel équilibre hormonal peut entraîner des nausées, des vomissements, de la fatigue et une certaine instabilité émotionnelle. Ces symptômes – associés au retard des règles – conduisent la femme à suspecter une grossesse.

La nidation dans l'utérus maternel marque aussi le moment à partir duquel commence une compétition entre la mère et l'embryon pour les nutriments. Les exigences de la nouvelle vie, à travers les symptômes de la grossesse, sont très claires pour le corps de la femme enceinte qui évalue s'il est à même de satisfaire ces demandes. Accueillir et protéger une nouvelle vie en formation représente donc à nouveau un investissement pour la mère.

La stratégie qui consiste à faire grandir les embryons à l'intérieur du corps, en en couvrant directement les besoins, est peu commune parmi les êtres vivants. Peu d'animaux, en dehors des mammifères, ont développé cette compétence. C'est pour cette raison que la santé de la mère est, à tous les effets, directement liée à la santé du futur enfant.

L'embryon en formation est donc une structure qui poursuit deux objectifs. Le premier est lié au développement et à la différenciation des structures qui serviront à la formation d'un nouvel être parfaitement fonctionnel. Le second consiste à assurer un apport constant de nutriments pour pouvoir grandir et, parallèlement, l'élimination des déchets de son métabolisme.

TEST DE GROSSESSE

L'hormone hCG (hormone chorionique gonadotrope humaine) est produite par le syncytiotrophoblaste et son taux dans le sang maternel augmente de façon constante et considérable au cours des premières semaines de grossesse. Le corps élimine ensuite l'hormone à travers la diurèse.

En cas de retard du cycle menstruel ou de symptômes comme la nausée et les vomissements, il est souhaitable d'envisager qu'une grossesse est en cours. Des tests rapides, qui se réalisent en quelques minutes, sont en vente dans le commerce. Il s'agit de l'analyse d'un échantillon d'urine à la recherche de l'hCG, détectable dès la première semaine suivant la conception. Il est conseillé d'utiliser les urines du matin et de suivre correctement les instructions. La fiabilité du test est d'environ 97 %.

En cas de résultat positif, il est nécessaire de confirmer la grossesse à l'aide d'une prise de sang qui recherche la présence et la concentration de l'hormone.

Parfois, il est possible d'obtenir avec les tests rapides des "faux négatifs" ou des "faux positifs". Les premiers sont souvent liés à la prématurité de l'exécution de l'analyse par rapport à la fécondation; les seconds peuvent dépendre de certaines pathologies ovariennes rares ou de la prise de certains médicaments.

En cas de doute quant à l'efficacité du test, il convient de refaire un test quelques jours plus tard ou bien de faire une prise de sang.

Au sein des Centres de Santé Sexuelle du Centre Hospitalier Cantonal (CoSS), les femmes, même mineures, ont la possibilité d'exécuter gratuitement un test de grossesse à partir des urines. La consultation permet en outre de recevoir des informations et un soutien quant au partage de la nouvelle avec le partenaire ou la famille.

◎ LES JUMEAUX

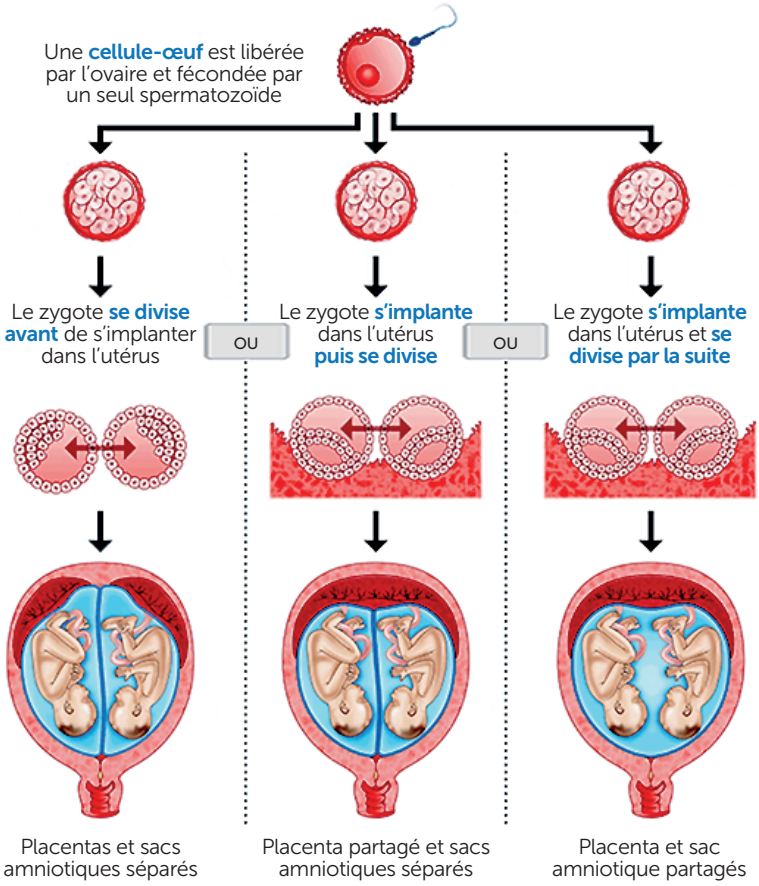
Il arrive parfois que la grossesse soit multiple. Il n'y a encore pas si longtemps, on connaissait le nombre d'enfants qu'une femme avait conçus uniquement au moment de la naissance. L'avènement de la technologie, et notamment l'usage de l'échographie, a permis de dévoiler la grossesse multiple bien avant l'accouchement. Pour réduire les risques (comme la prématurité ou un faible poids de naissance), des contrôles médicaux ciblés sont effectués. L'augmentation des couples ayant recours aux techniques de PMA a entraîné une hausse du nombre de naissances de jumeaux.

Les connaissances scientifiques ont également permis d'expliquer les raisons de cette grossesse spécifique. La raison la plus simple et la plus courante est celle qui conduit aux jumeaux **dizygotes**. Dans ce cas, deux ovules matures sont expulsés simultanément des ovaires et sont fécondés. Le processus de la fécondation est doublé et donne vie à deux embryons, au patrimoine génétique différent. Il est donc possible que les deux embryons se développent avec des caractéristiques très différentes: par exemple un garçon et une fille.

Les jumeaux **monozygotes**, c'est-à-dire identiques, sont en revanche issus d'une seule cellule-œuf fécondée par un spermatozoïde, qui se divise au moment des premières phases de multiplication cellulaire, donnant vie à deux morulas qui poursuivent leur évolution de façon distincte. Si la séparation a lieu de façon précoce, deux placentas et deux sacs amniotiques se développent. Lorsqu'au contraire la division a lieu un peu plus tard, il est possible d'assister à la formation d'un seul placenta partagé par les jumeaux et de deux sacs amniotiques, voire d'un seul placenta et d'un seul sac amniotique [**figure 13** ]. Ces frères sont porteurs des mêmes gènes, ils seront donc du même sexe, auront les yeux de la même couleur, le même groupe sanguin, et ainsi de suite. Pendant très longtemps, les jumeaux monozygotes ont constitué les "cobayes" parfaits d'études et de recherches de caractère socio-environnemental ou éducatif.

Malheureusement, il existe encore une très rare possibilité, souvent associée à de graves complications. Elle concerne 1 naissance sur 120 000: il s'agit des **jumeaux siamois**. Dans ce cas, la scission de l'embryon, probablement en raison de facteurs environnementaux ou génétiques, est très tardive. Le

Figure 13 Les jumeaux monozygotes

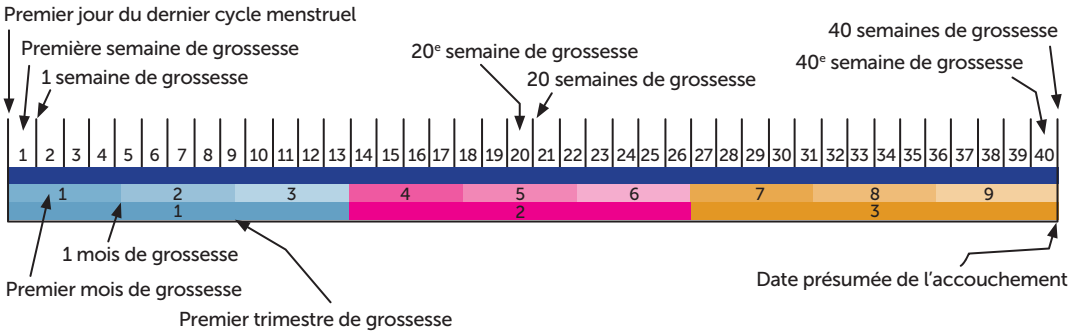


couple est toujours monozygote, par conséquent du même sexe, et présente des organes ou des tissus en commun.

QUE SE PASSE-T-IL PENDANT LA GROSSESSE?

L'**âge gestationnel** est calculé à partir du premier jour des dernières règles de la femme. Il ne coïncide pas exactement avec le début de la grossesse, mais il sert de point de référence pour déterminer la date présumée de l'ovulation et de la fécondation.

Figure 14 Semaines de grossesse



La durée de la grossesse chez l'être humain est de **280 jours** (40 semaines, ou bien 9 mois et 10 jours, ou encore "dix lunes") et elle est généralement divisée en trois trimestres [**figure 14**]:

- **premier trimestre**: jusqu'à la 14e semaine; c'est la période du développement dit pré-embryonnaire, embryonnaire et fœtal précoce; tous les organes et systèmes commencent à se former au cours de ces semaines;
- **deuxième trimestre**: jusqu'à la 24e semaine; les organes et les systèmes fœtaux achèvent leur développement; le fœtus prend forme humaine et les proportions évoluent;
- **troisième trimestre**: jusqu'à la naissance; la plupart des systèmes deviennent pleinement fonctionnels, ce qui augmente les chances de survie en cas de naissance prématurée.

Contrairement à la plupart des espèces animales, les nouveau-nés naissent très prématurés et l'acquisition de l'autonomie requiert bien plus de temps. La raison principale réside dans l'évolution du genre humain: en passant en effet de la position à quatre pattes à la position debout, le bassin de la femme s'est considérablement redimensionné et le nouveau-né doit naître quand ses proportions sont encore compatibles avec l'espace anatomique maternel.

Si la naissance a lieu entre la 37e et la 42e semaine, on parle d'**accouchement à terme**. Lorsque l'accouchement a lieu avant la 37e semaine, on parle d'**accouchement prématuré**, qui peut être causé par divers facteurs, liés à la mère ou

à l'enfant. Un **style de vie stressant**, aussi bien physiquement que mentalement, peut par exemple surcharger le corps de la femme enceinte et entraîner des contractions précoces. Ces dernières peuvent aussi être causées par une **infection virale ou bactérienne** ou encore par des **pathologies préexistantes**, comme l'hypertension. Parfois, ce sont les grossesses multiples ou les pathologies fœtales qui sont à l'origine d'un accouchement prématuré. Cependant, dans bien des cas il n'est pas possible d'établir un lien de cause à effet entre un diagnostic médical et un accouchement prématuré.

Les difficultés d'adaptation de l'enfant prématuré varient selon l'âge gestationnel: plus l'accouchement a lieu à une date proche du terme, meilleurs sont la santé de l'enfant et l'aboutissement de son développement. Pour les bébés prématurés et leurs parents, le parcours est très intense et nécessite une hospitalisation en néonatologie. Les complications majeures sont liées à l'**immaturité des organes** et des systèmes fonctionnels du prématuré, qui ont besoin de temps pour atteindre leur autonomie complète. Par rapport au passé, l'évolution technologique et les compétences médicales permettent aujourd'hui, grâce à des machines et à des analyses sophistiquées, de soutenir les fonctions vitales tant que le nouveau-né n'est pas à même de les gérer de façon autonome.

PREMIER TRIMESTRE

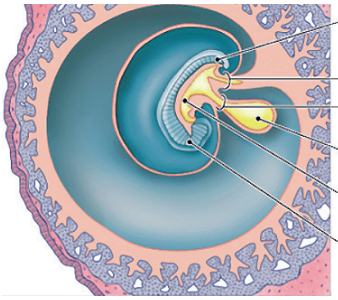
Le développement embryonnaire se poursuit pendant toute la gestation. À partir de la 3e semaine de grossesse a lieu la **gastrulation**: les cellules se différencient de plus en plus entre elles et trois feuillets sont formés dans l'embryon (ectoderme, endoderme, mésoderme), à l'origine de tous les tissus du corps [**figure 15** et **tableau 1**].

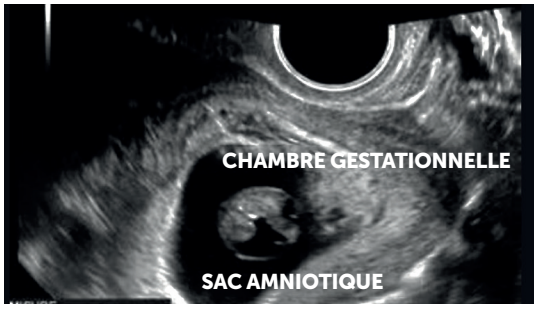
La phase de formation des organes, c'est-à-dire l'**organogenèse**, peut débuter [**figure 16**]. L'embryon mesure environ 3 mm; à 5 semaines son cœur commence à battre.

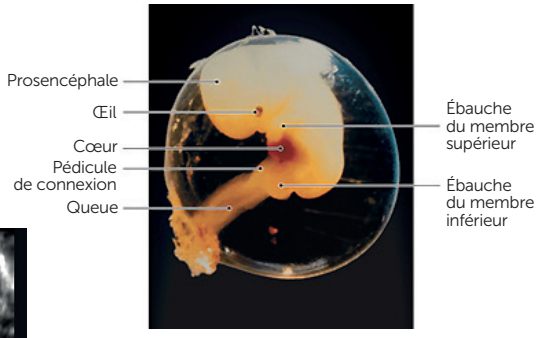
Au cours de la 6e semaine, on assiste à la fermeture du tube neural, précurseur du cerveau et de la moelle spinale. À la 7e semaine, la tête est disproportionnée par rapport au reste du corps, sur lequel on commence à distinguer les bras, les jambes, les mains et les pieds.

Figure 15 Formation des tissus embryonnaires et ébauche des organes: 4e semaine

L'embryon a désormais un pli céphalique et un pli caudal. La pression des connexions entre l'embryon et le trophoblaste qui l'entoure rapproche le canal vitellin du pédicule de connexion.







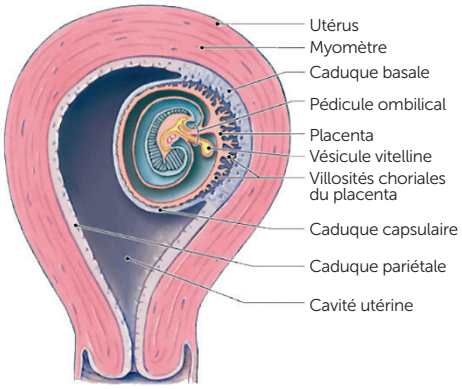
4e semaine de développement (longueur d'environ 5 mm).

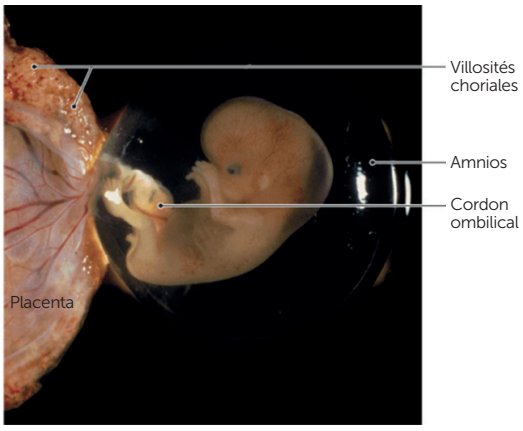
Tableau 1 Différenciation des cellules: 3e semaine

ECTODERME	ENDODERME	MÉSODERME
Système nerveux	Épithélium du tube digestif	Muscles
Épiderme	Système respiratoire	Os et cartilages
Glandes	Glandes du système digestif	Système urogénital

À 10 semaines, l'embryon revêt une forme de plus en plus humaine. Les doigts des mains se distinguent les uns des autres et les orteils commencent aussi à se séparer. À travers un examen échographique, il est possible de reconnaître le nez, les yeux et la bouche [**figure 17**].

Figure 16 Formation des organes: 5e-8e semaine





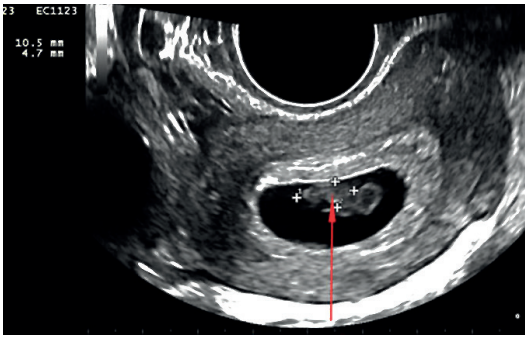


Image à fibre optique qui montre le développement humain à la 8e semaine (dimensions d'environ 1,6 cm).

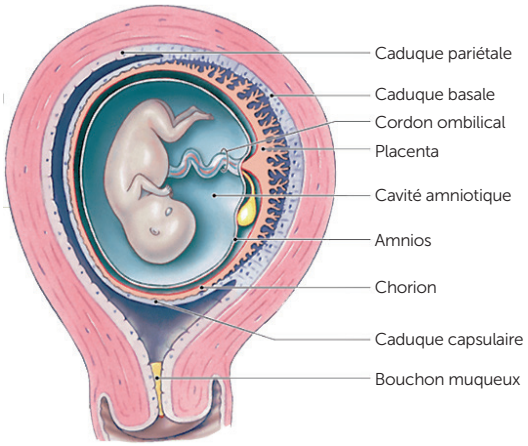
À la fin de la 12e semaine, le terme d'embryon est abandonné en faveur de celui de **fœtus**: la nouvelle vie mesure à présent environ 2 cm. Les organes sont presque tous présents et continuent de se développer au cours des semaines suivantes.

La **fausse couche** n'est pas rare. Environ 20 % des grossesses prennent en effet fin avant la 20e semaine. On estime que 80 % de ces fausses couches ont lieu avant la 12e semaine. Elles sont provoquées dans la moitié des cas par des anomalies chromosomiques. Parmi les autres facteurs figurent l'âge de la mère et du père ou encore la consommation de tabac.

Pour la plupart des femmes, la fin du premier trimestre est synonyme de soulagement. En effet, le risque de fausse couche diminue considérablement et coïncide avec la rémission des symptômes comme la nausée, les vomissements ou la fatigue.

Nous avons vu plus haut que la formation des **annexes embryonnaires** [**figure 18**]

Figure 17 L'embryon prend forme humaine: 10e-12e semaine de grossesse





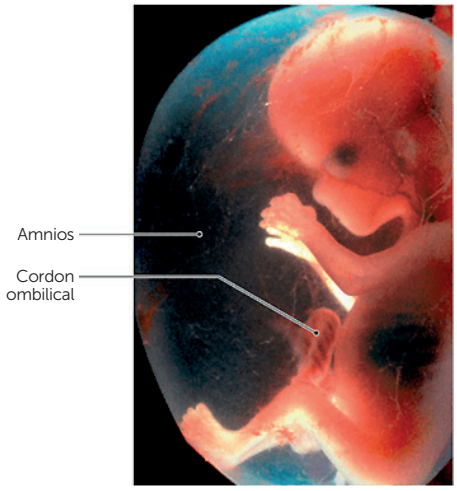
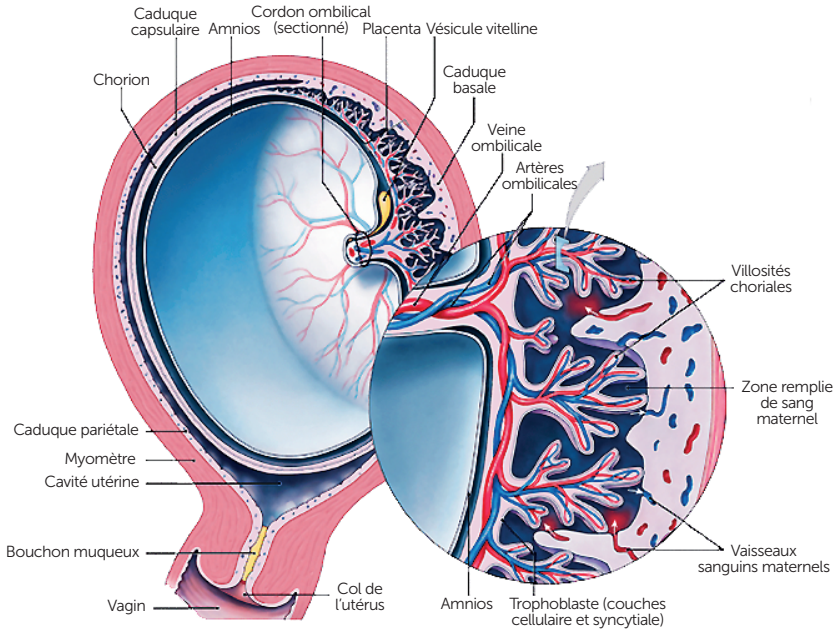


Image à fibre optique qui montre le développement humain à la 12e semaine (dimensions d'environ 5,4 cm).

commençait pendant la gastrulation. Cette phase prend fin vers la 12e semaine de grossesse. L'amnios renferme l'embryon dans un sac rempli de liquide amniotique (jusqu'à 800 ml). Le rôle de ce liquide incolore est de protéger le fœtus contre les traumatismes, en le maintenant à une température constante et en facilitant ses mouvements. La vésicule vitelline fournit les nutriments nécessaires au développement de l'embryon jusqu'à la formation du placenta.

Il est intéressant de voir la façon dont la mère et le fœtus entrent en contact à travers des structures partagées: l'**allantoïde** est une invagination de l'endoderme du fœtus qui, en fusionnant avec les **villosités choriales**, se transforme en **cordon ombilical** qui contient en principe une veine et deux artères.

Figure 18 Les annexes embryonnaires

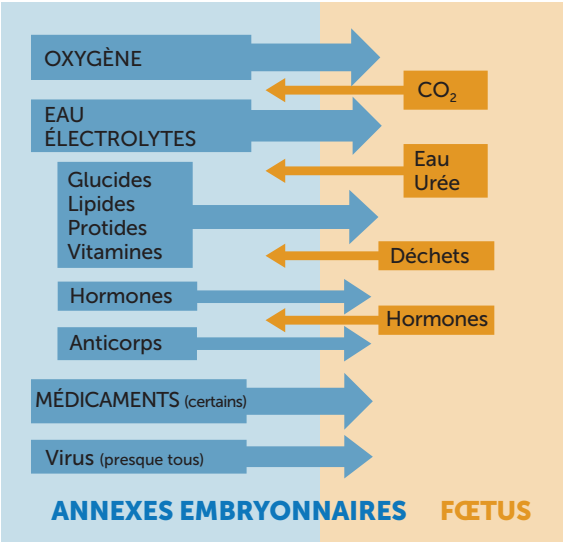


L'une des structures fondamentales est le **placenta**, qui est formé de tissus fœtaux (villosités choriales) et maternels (endomètre). Les échanges entre le fœtus et la mère ont lieu à travers cet organe: le sang maternel et le sang fœtal coulent dans des circuits fermés, mais les vaisseaux sanguins sont si proches qu'ils permettent un passage direct, entre mère et fœtus et inversement, de nutriments, d'oxygène et de déchets. Ce même mécanisme permet le passage vers le fœtus des **anticorps maternels**: l'enfant acquiert ainsi une immunité passive, qui persiste jusqu'à plusieurs semaines après sa naissance.

Pour résumer, le placenta est un organe hautement diversifié qui accomplit de nombreuses fonctions [**figure 19**]:

- production d'hormones qui permettent le maintien de la grossesse;
- protection contre les agents infectieux;
- respiration fœtale à travers l'échange d'oxygène et d'anhydride carbonique;
- nutrition;

Figure 19 Les fonctions du placenta



- élimination des déchets;
- régulation thermique.

Si une partie du placenta se décolle de la paroi utérine, cela entraîne un saignement important sur le versant maternel. L'hémorragie peut compromettre la survie du fœtus et de la mère.

DEUXIÈME TRIMESTRE

Après l'incertitude des premières semaines, le deuxième trimestre correspond souvent au moment de l'annonce de la grossesse. Comme nous l'avons vu, les premiers symptômes physiques, tels que la nausée et la fatigue, disparaissent et la femme entre dans une phase de dynamisme et de bien-être soutenue par un nouvel équilibre hormonal. Elle commence en outre à percevoir les mouvements du fœtus qui s'agite avec une force et une coordination croissantes: les sensations initiales sont celles de papillons ou de bulles d'air dans le ventre, mais à partir de la 20e semaine, la mère apprend à reconnaître les différentes activités du fœtus.

Ces semaines de grossesse sont caractérisées par une croissance fœtale incroyable. Le fœtus atteint une **taille de 25 cm** environ et un **poids de 900 g**. Tous les or-

ganes sont désormais formés et poursuivent leur processus de maturation. Les cellules du goût commencent à fonctionner et affinent leurs capacités grâce au liquide amniotique que le fœtus continue à déglutir. C'est d'ailleurs pour cette raison qu'il a souvent le hoquet.

Les **cellules des yeux** deviennent sensibles à la lumière et les cils et les sourcils apparaissent. Il est désormais capable de faire des grimaces et les oreilles deviennent actives, faisant réagir le fœtus avec des mouvements aux stimulations sonores. Les vaisseaux **capillaires** intensifient leur réseau et le **cœur** bat à un rythme d'environ 140 battements à la minute pour faire couler le sang à l'intérieur de tous les vaisseaux. La tête est à présent plus proportionnée par rapport au corps, qui se couvre d'un **duvet** et du **vernix caseosa**. Il s'agit d'une sécrétion blanchâtre dérivée des glandes sébacées, qui protège la peau du fœtus contre l'exposition continue au liquide amniotique. Le duvet et le vernix caseosa disparaissent spontanément pendant la grossesse ou juste après la naissance.

Chez les filles, entre la 13^{e} et la 20^{e} semaine se conclut la formation de l'utérus et des ovaires qui contiennent déjà les follicules primordiaux et les ovogonies. Chez les garçons, le système reproducteur se forme et les testicules commencent à descendre dans le scrotum.

LES EXAMENS PENDANT LA GROSSESSE

Le plus grand désir de tout parent, notamment avec la programmation et la réduction du nombre de grossesses pour chaque couple, est d'élever un enfant en bonne santé. Depuis la nuit des temps, voyants, rites magiques et croyances populaires ont tenté de percer le secret du miracle de la vie et de l'enfant caché dans le ventre de sa mère.

La corrélation entre le bien-être maternel et le bien-être fœtal est reconnue depuis longtemps. Par conséquent, pendant la grossesse les femmes se soumettent à des examens réguliers qui permettent de détecter l'apparition de certaines maladies propres à la grossesse ou bien l'aggravation de pathologies préexistantes. À travers des examens cliniques, des analyses de

sang et des entretiens détaillés, le gynécologue ou la sage-femme s'assurent que la femme ne développe pas de complications et possède toutes les informations relatives aux recommandations à suivre pour rester en bonne santé.

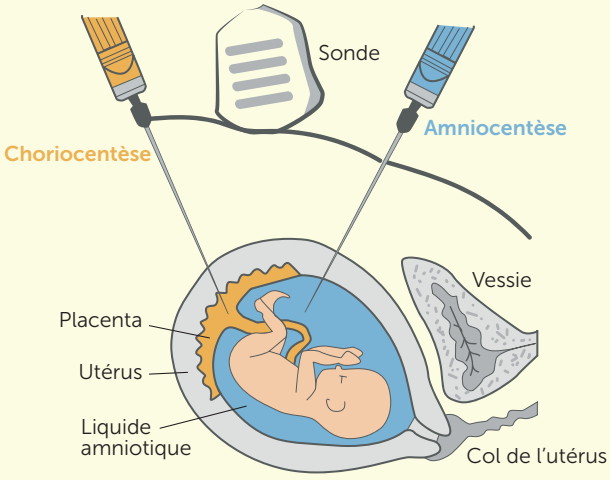
Il y a encore quelques dizaines d'années, il était cependant très difficile de vérifier les conditions du fœtus. Les "commères", c'est-à-dire les femmes qui accompagnaient les femmes enceintes, écoutaient le battement de l'enfant, initialement avec l'oreille appuyée contre le ventre puis à l'aide de "cornets" qui amplifiaient le son. Elles se basaient également sur les palpations du ventre de la mère, pour comprendre si l'accouchement était favorable.

Dans les années 50, les **images échographiques**, qui permettent de diagnostiquer enfin certains défauts congénitaux chez le fœtus, marquent une véritable révolution pour l'obstétrique.

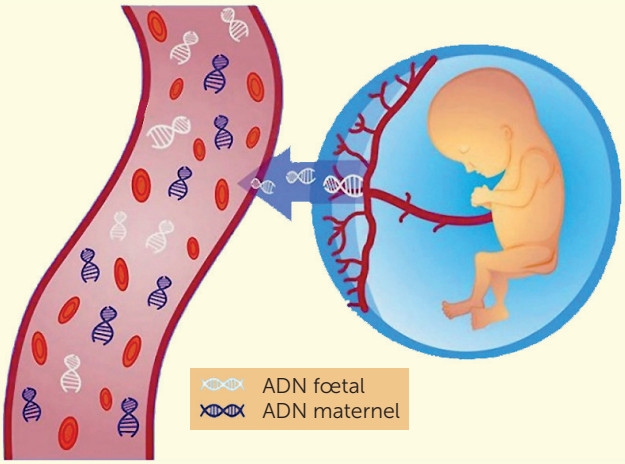
Les examens prénatals se divisent principalement en deux grandes catégories: **non invasifs** et **invasifs**.

Parmi les premiers, on compte différents tests probabilistes qui fournissent une valeur en pourcentage de probabilité que le fœtus présente des anomalies en recoupant plusieurs critères, comme l'âge de la mère, certains marqueurs sanguins et différents paramètres échographiques. Si la probabilité est élevée, le couple peut décider de procéder à des examens invasifs.

Diagnostics prénatals invasifs



TPIN



Depuis quelques années, un examen révolutionnaire permet de rechercher des quantités infimes d'ADN libre du fœtus circulant dans le sang de la mère et d'établir un caryotype complet. Il s'appelle **TPIN** (test prénatal non invasif), est exécuté à partir de la 10e semaine de grossesse et est sans danger pour la mère et le nouveau-né. Le risque d'erreur de ce test est très bas, mais il n'est pas à même d'identifier toutes les anomalies fœtales.

L'examen invasif le plus connu est l'**amniocentèse**, qui est généralement exécutée entre la 16e et la 18e semaine de grossesse. Il consiste dans le prélèvement et l'analyse d'un échantillon de liquide amniotique, contenant des cellules fœtales, qui permettent d'établir le caryotype du nouveau-né et de rechercher les anomalies génétiques les plus courantes. Si des anomalies sont détectées et que la femme décide d'interrompre la grossesse, l'interruption médicale de grossesse prévoit le déclenchement de contractions et l'expulsion du fœtus par voie basse.

Dans le cas de patientes à haut risque ou qui, quoi qu'il en soit, optent pour cette méthode, il est possible d'effectuer plutôt une **choriocentèse**, c'est-à-dire un prélèvement des villosités choriales. De cette façon, le test est anticipé entre la 11e et la 13e semaine de grossesse, pour un résultat précoce. En cas de résultat pathologique, la femme peut opter pour une interruption de grossesse, qui peut être exécutée par intervention chirurgicale jusqu'à 12 semaines de grossesse.

L'amniocentèse et la choriocentèse exposent la grossesse à un risque de fausse couche d'environ 1 %.

Les futurs parents croient souvent que la douleur sera mineure et que le processus de deuil sera plus simple en interrompant la grossesse de façon précoce au moyen d'une intervention chirurgicale. Il est cependant désormais établi que la durée de la gestation et la technique utilisée n'ont aucune influence sur le processus de deuil que chaque couple doit affronter.

Les tests que nous avons mentionnés recherchent les principales maladies génétiques connues. Il ne faut cependant pas oublier qu'actuellement, les connaissances scientifiques relatives au génome humain sont encore très limitées. Il n'a pas encore été possible d'identifier les corrélations génétiques suspectées d'être la cause de la manifestation de certaines maladies comme l'autisme ou la mort subite du nourrisson. Chaque parent doit garder à l'esprit que le diagnostic prénatal ne peut être rassurant à 100 % quant à la santé du fœtus.

TROISIÈME TRIMESTRE

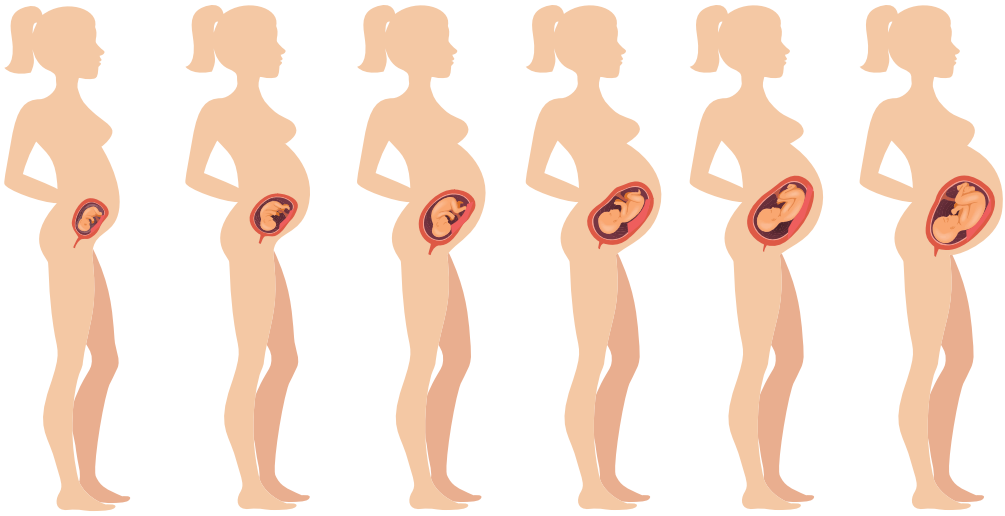
Le troisième trimestre commence à la 24e semaine et, lors de cette dernière phase de la grossesse, le volume de l'utérus maternel augmente de façon considérable [**figure 20**].

Pendant les dernières semaines de grossesse, le principal processus est la constitution d'une réserve de tissu adipeux qui, à la naissance, représente environ 16 % du poids du nouveau-né. L'enfant passe d'un poids d'environ 900 grammes au début du trimestre à une moyenne de **3 kilos à la naissance**.

Le système nerveux central continue de créer des **connexions synaptiques cérébrales** qui permettront au nouveau-né de contrôler ses fonctions biologiques à la naissance. À partir de la 24e semaine de grossesse, les **pneumocytes** commencent à produire du surfactant qui permet de maintenir les alvéoles pulmonaires ouvertes. Bien que le début de l'élaboration de ce tensioactif lipidique soit précoce, la respiration autonome du nouveau-né n'est possible qu'à partir de la 34e semaine. Chez les garçons, la descente des testicules dans le scrotum s'achève autour de la 29e semaine.

En raison de la croissance du volume utérin et d'un nouvel équilibre hormonal, la femme peut présenter, comme au cours du premier trimestre, des symptômes

Figure 20 La croissance du fœtus pendant la grossesse



tels que la fatigue, les nausées ou l'essoufflement. Le fœtus ayant moins d'espace à disposition, les mouvements perçus par la mère changent, y compris du point de vue de leur puissance.

Pendant les dernières semaines, la plupart des femmes commencent à se familiariser avec les **contractions utérines**, qui restent sporadiques et presque toujours indolores; ce ne sont pas des symptômes du travail, mais elles indiquent que le corps se prépare à l'accouchement. Elles peuvent être comparées à de petites séances d'entraînement pour l'utérus.

POURQUOI IL EST NÉCESSAIRE D'ADOPTER UN STYLE DE VIE SAIN PENDANT LA GROSSESSE

Nous avons vu que la barrière placentaire protégeait le fœtus du contact avec de nombreuses substances et autres agents pathogènes. Toutefois, d'autres éléments nocifs parviennent jusqu'à lui. C'est pour cette raison que la mère devrait adopter un comportement ne mettant pas en péril la santé du bébé.

La **nicotine**, par exemple, en traversant le placenta et en atteignant le fœtus, peut être responsable de fausses couches, de naissances prématurées ou d'un

faible poids à la naissance. Les enfants de fumeuses naissent avec un plus grand risque de développer des allergies et du surpoids. La **marijuana**, outre le fait de diminuer la fertilité masculine et féminine, a des effets très similaires au tabac. Les nouveau-nés dont les mères ont consommé du tabac, de la marijuana et/ou d'autres substances manifestent des états de manque (caractérisés par des tremblements et des pleurs) plus ou moins intenses après l'accouchement.

L'**alcool** aussi est une substance toxique à même de dépasser le placenta et d'atteindre le fœtus. Il n'existe pas de quantités pouvant être considérées comme inoffensives: toute boisson alcoolisée, sans distinction de typologie ou de degré d'alcool, nuit au fœtus. D'après les études réalisées ces dernières années, les enfants des femmes qui consomment de l'alcool pendant la grossesse ont souvent des problèmes d'attention et d'hyperactivité, décelables seulement quelques années plus tard. En outre, une fois adultes ils présentent plus fréquemment des problèmes liés à l'alcool et une prédisposition aux troubles cognitifs.

LES FAUSSES IDÉES SUR LA GROSSESSE

Pendant la grossesse, il faut manger pour deux: FAUX
Les besoins induits par la grossesse ne sont pas très élevés (environ 300 calories/jour) et sont physiologiquement compensés par la réduction normale des activités physiques. Il n'est donc pas nécessaire d'augmenter l'apport calorique.

Si la mère ne satisfait pas ses envies, l'enfant naîtra avec des taches de naissance: FAUX
Les envies sont probablement dictées par le nouvel équilibre hormonal de la mère. Elles sont aussi en partie liées au désir de la mère d'être confortée et confirmée par son entourage dans ce nouveau rôle si important.

Si la mère souffre d'aigreurs d'estomac, cela signifie que l'enfant est très chevelu. On peut deviner le sexe de l'enfant d'après la forme du ventre de la mère: FAUX
Ces deux mythes font partie des croyances populaires influencées par l'environnement culturel, mais fausses.

Dès le début des tentatives de conception, il est conseillé de prendre de l'**acide folique**, une vitamine qui joue un rôle proactif dans la prévention des anomalies de fermeture du tube neural. Il faut faire attention aux **médicaments**, qui doivent être pris uniquement s'ils sont prescrits par le médecin, étant donné que nombre d'entre eux sont contre-indiqués pendant la gestation.

En ce qui concerne l'**alimentation**, il est généralement conseillé de suivre les principes de la pyramide alimentaire (c'est-à-dire un régime riche en fruits et en légumes frais, et faible en sucres et en graisses), mais certaines restrictions sont recommandées. Il est notamment conseillé d'éviter de consommer des fromages à base de lait cru et de la viande insuffisamment cuite, car il existe un risque de transmission de graves infections (respectivement la **listériose** et la **toxoplasmose**), responsables de malformations fœtales ou de naissances prématurées.

Certains poissons contiennent de grandes quantités de méthylmercure et de dioxines. Il serait pour cela opportun:

- d'alterner entre différentes espèces de poisson;
- de limiter la consommation d'espadon, de requin, de saumon et de petit hareng;
- de consommer au maximum une portion par semaine de thon frais et de brochet.

Il est aussi conseillé d'éviter de consommer du **gibier**, étant donné que la teneur élevée en plomb rend ce type de viande potentiellement toxique pour le système nerveux du nouveau-né. Jusqu'au troisième mois de grossesse, il est aussi déconseillé de consommer du foie, riche en vitamine A, qui, à ce stade de la grossesse, peut entraîner des malformations du fœtus.

En revanche, concernant l'**activité sexuelle**, il n'existe pas de contre-indications si la grossesse est physiologique. Les rapports sexuels pendant la grossesse dépendent donc seulement du désir des parents.

Quant à l'**activité physique**, les femmes enceintes peuvent continuer à la pratiquer tant qu'elles en sont capables. Une attention particulière doit être accordée uniquement aux disciplines qui prévoient un contact physique, comme les arts martiaux ou la boxe. La grossesse n'est pas le moment idéal pour débuter

Tableau 2 Prise de poids pendant la grossesse

IMC (kg/m²)*	PRISE DE POIDS TOTALE RECOMMANDÉE (en kg)
Bas (<19,8)	12,8-18,0
Normal (19,8-26,0)	11,5-16,0
Élevé (>26,0-29,0)	7,0-11,5
Obésité (>29,0)	>6,0
Diabète gestationnel + obésité	4-9

* IMC, indice de masse corporelle. Il correspond au rapport entre le poids et la taille au carré d'un individu, et il est utilisé en tant qu'indicateur du poids idéal.

une activité sportive dans le but de se remettre en forme, mais cette dernière peut limiter la prise de poids et minimiser la perte de capacité de mouvement due à la grossesse.

La **prise de poids** pendant la grossesse est en moyenne de 10 kg et dépend du poids de départ de la femme: elle est censée être supérieure chez les femmes en insuffisance pondérale et inférieure chez les femmes en surpoids. La prise de poids dépend à 30-40 % du poids du fœtus, du placenta et du liquide amniotique, et à 60-70 % de la mère (sang, poitrine, etc.). Les valeurs de prise de poids trop basses ou trop élevées sont liées à des complications pendant la grossesse et l'accouchement et au risque d'obésité [**tableau 2**].

Il n'y a pas encore de consensus des experts quant aux effets des **ondes électromagnétiques** pendant la grossesse. Des effets négatifs sont soupçonnés, mais pour le moment, il n'existe pas de recommandations en la matière, sauf pour les opérateurs actifs dans des secteurs particulièrement à risque d'exposition (par exemple les techniciens en radiologie).

Enfin, certaines études commencent à se concentrer sur le lien entre les **états émotifs** de la femme enceinte et les conséquences psychophysiques sur le nouveau-né à court et à long terme. Pour chaque femme, devenir mère est sans aucun doute un changement de rôle important. La grossesse se répercute sur

la famille, sur les milieux sociaux et professionnels, en impliquant de fortes émotions et en mettant en œuvre de grandes capacités d'adaptation. Le stress et l'anxiété, qui produisent des taux élevés de cortisol dans le sang maternel, sont scientifiquement liés à une diminution du poids à la naissance et à un risque d'accouchement prématuré. Dans certains cas, on observe également des déséquilibres des systèmes neuroendocrinien et immunitaire du fœtus.

LE PARCOURS DE NAISSANCE

Le **parcours de naissance** de chaque couple s'entend comme la période qui s'écoule entre la conception et les premiers mois après l'accouchement. Il n'est pas possible de le limiter à l'accouchement, bien qu'il s'agisse de l'événement qui le caractérise le plus. En effet, la naissance conclut un parcours dynamique et variable qui débute bien avant la conception. Nombreux sont les facteurs qui peuvent jouer un rôle important en chemin, en influençant la modalité même de la naissance et la santé de la future mère et de l'enfant.

La transition physiologique de la grossesse à la maternité comporte pour chaque femme un énorme changement, physique et émotionnel. Il s'agit d'une période pendant laquelle chaque système de l'organisme est impliqué. L'expérience de la naissance constitue ainsi l'un des plus grands rites de passage dans la vie d'une femme. C'est aussi pour cette raison que **l'accouchement ne doit pas être considéré comme un événement, mais comme un processus**.

L'ACCOUCHEMENT

Il n'est pas possible de parler d'accouchement sans avoir préalablement défini le **travail**, dont l'étymologie renvoie à une tâche dure et pénible. Le travail représente tout d'abord un phénomène biologique, pendant lequel on assiste à un important processus de transformation et d'adaptation. La mère et l'enfant sont les protagonistes de cette étape. Pour chaque naissance, l'évolution et le déroulement de ce processus sont uniques.

Le mécanisme qui lance le travail est encore assez méconnu. Nous savons aujourd'hui qu'il dépend d'un processus multifactoriel complexe dans lequel s'ins-

crivent les réponses hormonales provenant de différents organes comme le placenta, le cerveau fœtal et maternel.

Nous avons déjà vu que, chez l'être humain, la physiologie prévoit la mise en route de l'accouchement entre la 37e et la 41e semaine après les dernières menstruations. En suivant l'aptitude naturelle, les complications et les probabilités de devoir recourir à la césarienne sont mineures.

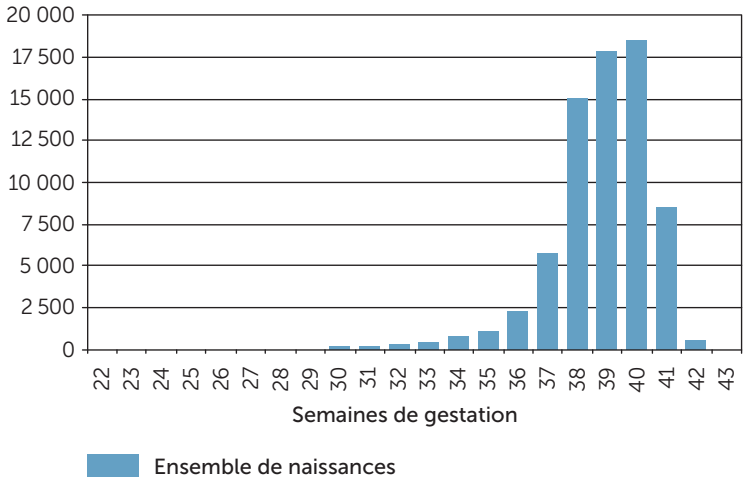
Sur les 80 000 naissances vivantes environ enregistrées en Suisse en 2008 (en 2019 on en comptait 86 172):

- environ 92 % ont eu lieu à terme;
- 7,5 % ont eu lieu prématurément;
- 0,6 % seulement des naissances a eu lieu après le terme.

Ces données [**figure 21**] sont similaires à celles observées en Europe.

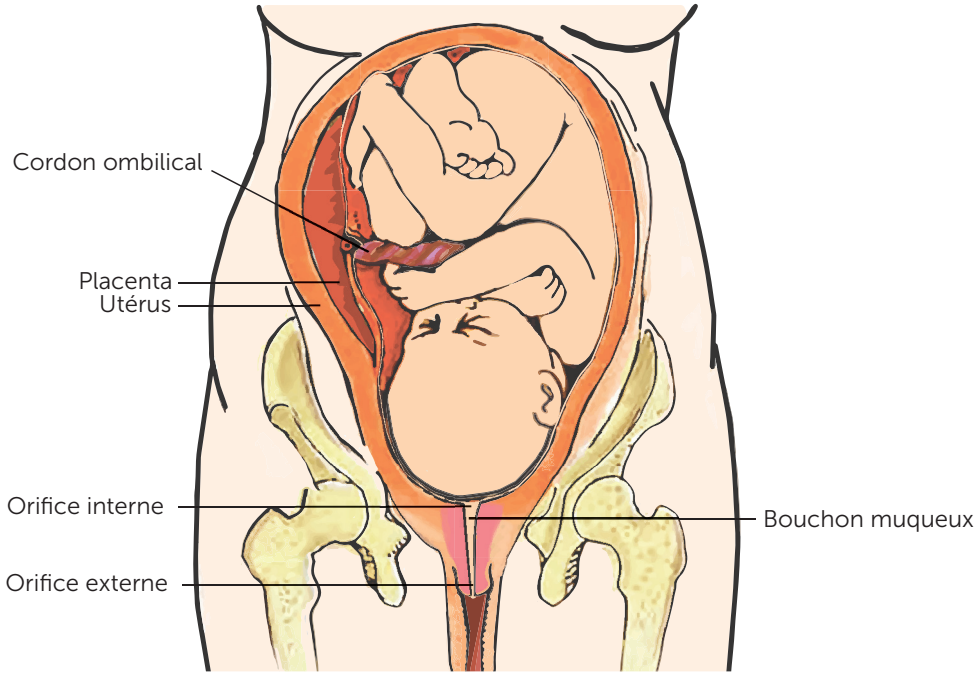
Pendant le travail, les **contractions utérines** contribuent à l'ouverture progressive du col de l'utérus – qui doit atteindre environ 10 cm de diamètre – en le rendant plus mou et plus court. Par la suite, les contractions favorisent la

Figure 21 Nombre de naissances en Suisse selon l'âge gestationnel. Données 2008



Source: Office fédéral de la statistique.

Figure 22 Le canal de l'accouchement



descente du fœtus le long du canal vaginal, correctement préparé pendant la grossesse [**figure 22**].

Les contractions utérines sont différentes selon l'étape du travail. Elles ont en effet la caractéristique de "mûrir", en devenant au cours du travail de plus en plus efficaces, fréquentes et douloureuses. Paradoxalement, le travail devient petit à petit plus tolérable pour la parturiente grâce à la sécrétion d'une catégorie spécifique d'hormones, les **endorphines**.

Pendant le travail, il est cependant indispensable que les phases de contraction alternent avec des phases de pause et de repos, qui permettent une récupération fonctionnelle et garantissent le bien-être du fœtus et de la mère.

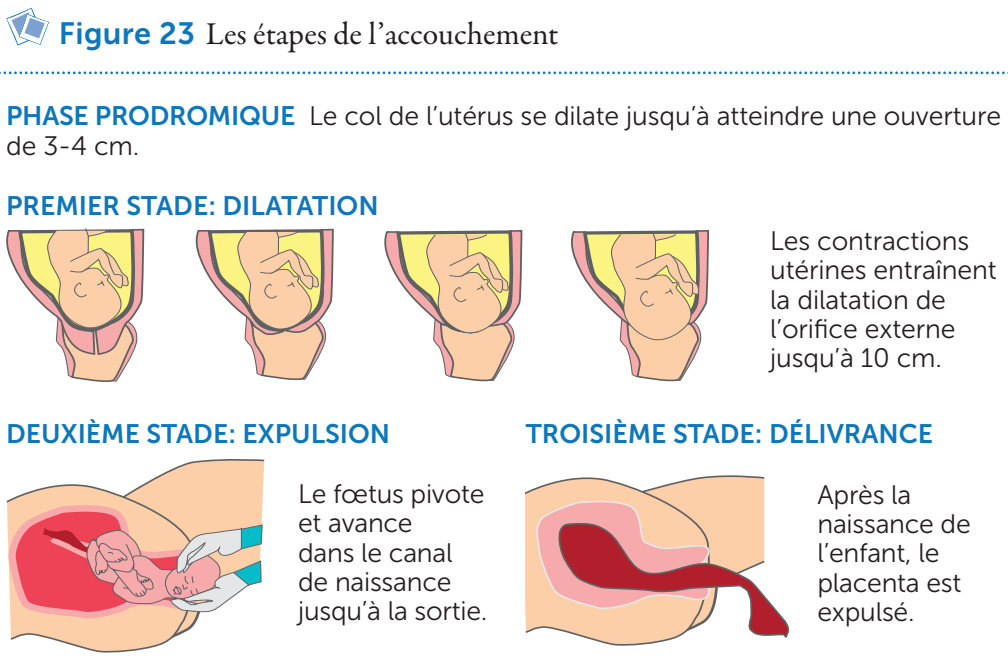
Le travail peut être divisé en plusieurs stades [**figure 23**].

- **Phase prodromique (ou phase de latence, ou encore pré-travail).** Sa durée est extrêmement variable: de quelques heures à plusieurs jours.

Les contractions deviennent de plus en plus régulières et douloureuses, et alternent souvent avec des pauses longues et irrégulières. Cette phase peut être caractérisée par des nausées et, plus rarement, des vomissements. Le col de l'utérus se dilate jusqu'à 3-4 cm.

- **Phase active (ou premier stade)**. Le col arrive à une dilatation complète d'environ 10 cm. La dilatation du col de l'utérus procède à un rythme d'environ 1 cm/heure pour le premier enfant, tandis qu'elle sera plus rapide pour les accouchements suivants.
- **Phase d'expulsion (ou deuxième stade)**. D'une durée de 1 à 2 heures environ, elle est caractérisée par d'intenses contractions, perçues par la mère comme des "poussées" involontaires. La mère peut pousser de façon active et spontanée pour permettre le passage de l'enfant à travers le vagin et, par conséquent, sa naissance.
- **Délivrance (ou troisième stade)**. Après la naissance ont lieu l'expulsion du placenta et le rétablissement de la contractilité utérine.

Figure 23 Les étapes de l'accouchement



La perte du liquide amniotique peut se manifester à n'importe quelle étape, ou bien avant le début des contractions. L'écoulement du liquide marque la fin de la stérilité de l'environnement fœtal. En effet, avec la rupture de la poche des eaux, une communication entre l'environnement extérieur et la cavité utérine est créée. C'est pour cette raison que l'accouchement doit avoir lieu dans les 24 à 48 heures qui suivent. La rupture de la poche des eaux peut aussi entraîner le début des contractions utérines. Seule une partie du liquide s'écoule de la poche et le fœtus contribue au renouvellement du liquide amniotique.

Dans de très rares cas, les membranes qui renferment le fœtus et le liquide amniotique s'ouvrent seulement après la naissance, on dit alors que l'enfant naît coiffé. L'événement est tellement exceptionnel qu'il était autrefois considéré comme un signe de chance.

LES IDÉES FAUSSES SUR L'ACCOUCHEMENT

Il faut accoucher à l'hôpital: FAUX
Si une grossesse est physiologique, chaque femme peut décider du lieu où elle préfère accoucher.

Pendant l'accouchement, une femme perd beaucoup de sang: FAUX
En général, la perte de sang est estimée à environ 500 ml. L'activité de contraction de l'utérus persiste pendant un certain temps après l'accouchement, ce qui limite de façon considérable le risque d'hémorragie.

La meilleure position pour accoucher est celle de lithotomie (sur le dos, les jambes soulevées)**: FAUX**
Chaque femme devrait pouvoir choisir librement sa position pour accoucher. Cela étant dit, de nombreuses femmes ressentent davantage de douleur dans la position "classique". Pendant le travail, la position ne devrait jamais être fixe; chaque femme doit pouvoir bénéficier d'une liberté de mouvement totale.



Il est nécessaire de couper le cordon du nouveau-né immédiatement après la naissance: VRAI/FAUX

Il est possible d'attendre jusqu'au moment du décollement du placenta pour couper le cordon ombilical. Tant que la circulation du sang dans le placenta est active, l'enfant bénéficie de nutriments, d'oxygène et de nombreux autres éléments importants. De cette façon, l'incroyable passage de la vie utérine à la vie extra-utérine pourrait demander moins d'efforts au nouveau-né. Dans certains cas particuliers, il est cependant nécessaire de couper rapidement le cordon.



Un accouchement en toute sécurité doit être médicalisé: VRAI/FAUX

L'accouchement dans des situations à haut risque doit avoir lieu dans un contexte extrêmement médicalisé et spécialisé. Il n'en va pas de même pour les grossesses à faible risque, qui constituent une majorité. Dans ce cas, un excès de contrôles, d'analyses et d'interventions, pendant la grossesse et l'accouchement, augmente le niveau d'anxiété de la mère, ce qui entraîne une plus grande production des hormones du stress, entravant le travail et provoquant différentes complications.

POURQUOI LE TRAVAIL EST-IL DOULOUREUX?

La douleur du travail a deux origines, l'une se trouve dans la zone physique concernée, l'autre dans le cerveau, où résident les expériences affectives, émotionnelles, instinctives et inconscientes. Les stimulations périphériques activent les stimulations centrales et leur ensemble détermine l'expérience unique et personnelle de la douleur.

Cependant, bien que s'agissant d'un événement biologique, l'accouchement est fortement influencé par des facteurs socioculturels, psychologiques et environnementaux. Dans la culture occidentale, la douleur joue un rôle assez négatif et on cherche à la contrôler à travers différentes catégories de médicaments et autres techniques d'anesthésie.

Dans le processus de la naissance, la douleur a un but et un sens bien précis. Par exemple, elle stimule le cerveau pour qu'il libère les hormones indispensables au travail et elle déclenche une cascade hormonale qui prépare la mère à ac-

cueillir l'enfant. En outre, la douleur incite le corps à bouger et le mouvement facilite à son tour le travail.

La douleur a donc un sens profond pendant le travail, mais doit rester dans une fourchette de normalité physiologique supportable par la femme. Les parturientes peuvent être grandement soulagées par des massages, des positions particulières, l'utilisation de moyens naturels ou encore un bain chaud. L'ensemble de ces techniques est appelé **hypo-analgésie ou analgésie physiologique** et devrait être associé à l'accompagnement empathique *one-to-one* (une femme, une sage-femme). Ce type de soutien est la meilleure façon de garantir la protection de la santé de la mère et de l'enfant à naître, tout en rendant la femme **active** face à **toutes les décisions**. La recherche souligne combien un bon accompagnement et un bon soutien sont les aspects les plus importants pour vivre l'accouchement comme une expérience positive et tolérer la douleur. Ces résultats scientifiques font des méthodes physiologiques une option plus que valide.

En 2018, l'OMS a publié 56 recommandations pour une expérience positive de l'accouchement. Ce document contient les pratiques qui devraient être mises en œuvre et celles qui, au contraire, devraient être abandonnées pour améliorer la santé et le bien-être de la dyade mère/bébé.

Parfois, malgré une assistance adéquate, la douleur devient intolérable pour la femme. Dans ce cas, la douleur devient "pathologique" et peut entraver l'évolution physiologique de l'accouchement. Il est donc important de l'atténuer et de la traiter, en ayant recours à des mesures pharmacologiques ou anesthésiques (par exemple antispasmodiques ou péridurale).

◎ QUELS SONT LES BESOINS D'UNE FEMME PENDANT L'ACCOUCHEMENT?

Différentes hormones sont activement impliquées dans tout le processus de la naissance, de la grossesse à l'allaitement. La **sécrétion hormonale** particulière qui caractérise la grossesse jette les bases endocriniennes de la communication mère/fils. Le pic de production hormonale n'est pas atteint pendant la grossesse ni pendant l'accouchement, mais au moment de la rencontre entre la mère et l'enfant.

La seule chose absolument indispensable à l'accouchement est donc la sécrétion d'une combinaison spécifique d'hormones, dont les principales sont la prolactine, l'adrénaline, les endorphines et surtout l'ocytocine.

L'**ocytocine**, appelée aussi "hormone de l'amour", est une substance très "timide". Sa sécrétion peut être facilement inhibée par de nombreux facteurs environnementaux qui altèrent les taux d'autres hormones impliquées dans le travail, créant des ralentissements et des entraves à sa sécrétion. Pour accoucher – en utilisant uniquement le cocktail hormonal qu'elle produit – la femme devrait se trouver dans un environnement silencieux, où chaque mot est choisi avec soin, avec un éclairage doux et tamisé. En somme, un environnement garantissant intimité, sécurité et chaleur. L'accouchement est un processus involontaire qui ne peut être contrôlé, l'unique précaution consiste à ne pas le perturber.

Toutes les hormones nécessaires au processus de l'accouchement sont produites aussi en dehors de cet événement extraordinaire. L'ocytocine, par exemple, est indispensable pour obtenir un orgasme, tandis que les endorphines sont sécrétées aussi pendant l'activité physique, créant un état de bien-être.

Un accouchement respectueux des temps et des sensations de la mère et de l'enfant, où la femme reste la véritable protagoniste de tout le processus, peut avoir lieu n'importe où. Unique condition: c'est la mère qui doit choisir le lieu où elle se sent davantage en sécurité, que ce soit à l'hôpital, chez elle ou dans une "maison de naissance".

Lorsqu'ils naissent, les nouveau-nés sont extrêmement "incompétents" et incapables de survivre seuls; toutefois, ils sont largement dotés de **compétences relationnelles** spécifiques, qu'ils commencent à développer *in utero*. Au moment de la rencontre avec sa mère, l'enfant poursuit son développement nerveux, endocrinien, psychique et immunitaire.

Le premier contact entre la mère et l'enfant devrait avoir lieu immédiatement, dès la naissance. Le geste le plus naturel consiste à placer immédiatement le nouveau-né dans les bras de sa mère, en contact direct peau à peau. Le couple devrait pouvoir prolonger, sans être dérangé, ce moment de connaissance, en suivant son besoin instinctif. Ce premier lien est connu sous le nom de ***bonding***, qui dérive d'un terme anglais qui signifie attacher, lier, sceller, coller.

Il est établi que la rencontre entre la mère et l'enfant renferme des **implications biologiques** en partie encore inconnues, mais qui vont bien au-delà de la sphère

de nature émotive. Il a été largement démontré qu'il était possible d'influencer ce processus biologique, en le favorisant ou en l'entravant.

Dans les 60 à 90 minutes qui suivent la naissance, le nouveau-né se trouve dans un état d'éveil particulier qui le rend très réceptif. Il perçoit tout ce qui l'entoure: il est tranquille, il ouvre les yeux et regarde ses parents, il sent l'odeur de sa mère et écoute sa voix. Le simple geste maternel de "prendre dans les bras" le nouveau-né en contact "peau à peau" permet de stabiliser sa température corporelle et de diminuer sa production d'hormones du stress. Parallèlement, ce même comportement permet aux bactéries présentes dans le vagin, sur l'anus, sur la peau, sur la poitrine et dans la salive de la mère de coloniser le corps stérile du nouveau-né avec des bactéries connues et compatibles. C'est ainsi qu'est déterminé et constitué un important facteur de protection très important pour le nouveau-né, appelé **colonisation bactérienne**.

Il arrive parfois, pour diverses raisons, qu'une mère soit prématurément séparée de son enfant, sans pouvoir bénéficier de ce contact initial. Heureusement, le temps perdu et la magie des premières heures peuvent être récupérés. Dans les jours et les semaines qui suivent, la pratique du rebonding peut être utilisée pour renforcer le lien, encourager la connaissance réciproque et rétablir le bon équilibre psycho-émotionnel qui constitue la base d'un modèle d'attachement sûr.

L'ALLAITEMENT

"L'allaitement est l'un des investissements les plus efficaces et économiquement avantageux qu'une nation puisse faire pour la santé de ses membres les plus jeunes et le futur de leurs économies et des sociétés". C'est ce qu'affirme Anthony Lake, directeur de l'UNICEF, avant d'ajouter: "Si nous n'investissons pas dans l'allaitement, nous ne ferons pas de progrès pour les mères et leurs enfants, en payant une double pénalité: en termes de perte de vies et d'opportunités".

Au cours des trente dernières années, la représentation sociale de l'alimentation infantile est passée de la coutume de l'allaitement maternel à l'usage de **laits adaptés** et donc du biberon. Depuis environ une dizaine d'années, nous assistons cependant à un retour de la promotion de l'allaitement maternel, qui

nécessite un changement de paradigme pour les parents et les professionnels. Certaines pratiques consolidées, comme l'imposition d'horaires et de durée pour les tétées, la séparation entre mère et enfant et la conviction que les nouveau-nés doivent apprendre à rester tranquillement dans leur berceau pendant de longues périodes, doivent être revues et remises en question.

Ces dernières années, la recherche scientifique a accru considérablement les connaissances sur le lait maternel: nous savons aujourd'hui, par exemple, qu'il conditionne la santé de l'enfant à travers son microbiome. La colonisation par les micro-organismes commence pendant la vie utérine, continue pendant l'accouchement et se poursuit après la naissance avec l'allaitement. Le bon développement du **microbiome** détermine la programmation de la santé future des enfants.

◎ LES CHANGEMENTS DU CORPS DE LA FEMME

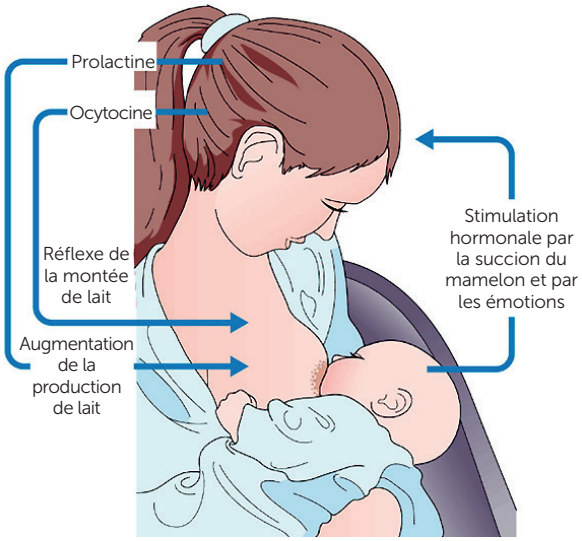
La **poitrine** entame son grand changement pendant la puberté et continue de se modifier jusqu'à la ménopause. Les principales structures anatomiques du sein sont les **alvéoles**, responsables de la production du lait, et les **canaux lactifères** dans lesquels le lait est transporté jusqu'au **mamelon** pour être tété par le bébé.

Les principales hormones de l'allaitement au sein sont la prolactine et l'ocytocine. La **prolactine** est produite par l'hypophyse et stimule les alvéoles à produire du lait. Pour obtenir une production de lait adéquate, le taux de prolactine dans le corps de la mère doit être élevé. Cette concentration élevée est atteinte grâce à une succion fréquente de la part du nouveau-né. La prolactine est également responsable de la suppression de l'ovulation [**figure 24** ].

L'**ocytocine**, indispensable dès l'accouchement, permet la contraction des cellules qui entourent les alvéoles, permettant l'écoulement du lait des canaux lactifères.

Pendant la grossesse, le tissu sécrétoire se prépare à la naissance de l'enfant et peut être douloureux et tendu. Certaines femmes notent une augmentation importante du volume de leur poitrine pendant la grossesse, d'autres observent des pertes de colostrum, d'autres encore ne remarquent aucune différence. Au cours de la deuxième moitié de la grossesse, le taux de progestérone permet une activation des alvéoles sous l'impulsion de la prolactine, mais celle-ci n'est pas forcément accompagnée d'un changement morphologique des tissus mammaires.

Figure 24 L'allaitement au sein



ÉTAPES DE L'ALLAITEMENT AU SEIN

L'allaitement commence dès les premières heures qui suivent l'accouchement et plusieurs étapes se succèdent les jours suivants.

Pendant les 24 premières heures, le nouveau-né dort la majeure partie du temps. Son organisme a besoin de récupérer et ses systèmes se mettent en fonction progressivement. Au cours de ses toutes premières heures de vie, l'enfant consomme les réserves de tissu adipeux accumulées pendant la grossesse. Quand il tète au sein, il avale de petites quantités de **colostrum**, un composé jaune et dense. Ce précieux "or liquide" a une composition particulière qui permet à l'enfant de recevoir des éléments immunitaires et énergétiques indispensables, notamment à l'adaptation de son système immunitaire et digestif.

Au fur et à mesure que le sein est stimulé par la succion, la production de lait augmente entre le deuxième et le quatrième jour, jusqu'à arriver à la **montée de lait**. Sous l'influence de décharges hormonales, la poitrine se tend et devient chaude et douloureuse. L'enfant peut avoir perdu jusqu'à 10 % de son poids et son instinct de survie le pousse à présent à téter très fréquemment. La montée de

lait dure environ 24 à 48 heures et coïncide souvent avec une période d'instabilité émotionnelle transitoire de la mère appelée **baby blues**.

Une période d'ajustement succède à ces heures de bouleversement: la production de lait se stabilise selon les besoins du bébé et pendant la durée qui conviendra aussi bien à la mère qu'à l'enfant.

COMPOSITION DU LAIT MATERNEL

Le lait répond aux exigences environnementales et biologiques de chaque espèce. Le lait des phoques, par exemple, est très riche en graisse pour faciliter la survie des petits dans des eaux très froides; le lait d'une vache est particulièrement riche en protéines qui favorisent une croissance rapide du veau; le lait humain, en revanche, est riche en lactose, un sucre qui fournit de l'énergie pour la croissance rapide et le développement du cerveau et du système nerveux central.

Le lait maternel a une forte activité biologique: il contient des facteurs trophiques, des facteurs antimicrobiens, des composants immunomodulateurs et anti-inflammatoires. C'est un liquide biologique vivant dont la composition évolue dans le temps et même au cours d'une même tétée, en fonction des exigences de croissance et de développement du nouveau-né, puis de l'enfant [**figure 25**].

Le lait maternel représente donc le ***gold standard***. Actuellement, aucun lait artificiel ne peut être considéré comme équivalent au lait maternel, malgré la publicité et le marketing souvent trompeurs des fabricants [**figure 26**].

Figure 25 La composition du lait maternel (1 goutte)

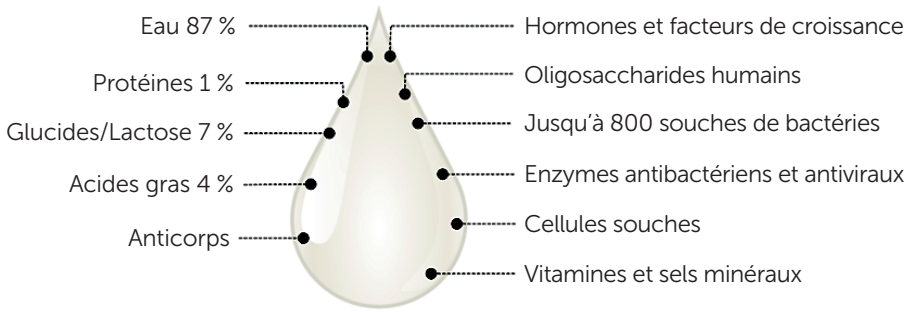
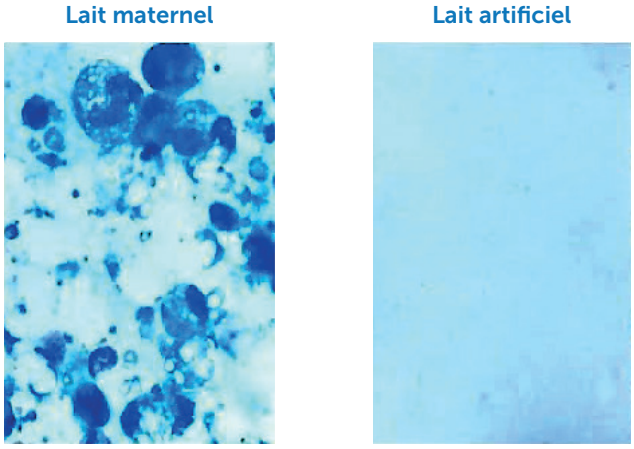


Figure 26 Différences au microscope entre lait maternel et lait artificiel



Outre le fait d'être le nutriment physique du nouveau-né, l'allaitement est aussi un **nutriment émotionnel**. En effet, s'il est choisi en toute conscience, il renforce le lien entre la mère et l'enfant, accélérant ainsi l'attachement. La symbiose de la grossesse se poursuit après la naissance.

À chaque tétée, la stimulation du mamelon entraîne la hausse du taux d'ocytocine chez la femme et le bébé, ce qui contribue à instaurer la relation mère/enfant. À travers l'allaitement, l'enfant est donc rassuré dans ses moments de stress, de peur et d'agitation: la mère lui offre une présence sûre et chaleureuse qui le réconforte. La mère répond aux besoins du nourrisson et une première communication faite de regards et de contacts s'instaure. De cette façon, ce sont les bases du développement des futures relations qui sont jetées. Certaines études confirment ainsi la relation entre l'allaitement et une meilleure gestion du stress pendant le reste de la vie de l'enfant.

LES AVANTAGES DE L'ALLAITEMENT AU SEIN

Le lait maternel nourrit et protège le nouveau-né pendant l'allaitement, mais ses effets sont observables sur le long terme, à chaque étape de la vie. De nombreuses études démontrent en effet que les enfants allaités au sein ont plus de chance d'avoir un QI élevé et moins de risques de souffrir d'obésité, de diabète

de type I ou II, de développer des tumeurs (lymphomes ou leucémies) et des problèmes gastro-intestinaux ou respiratoires.

Plus l'allaitement au sein est long, plus ses avantages pour l'enfant sont importants. L'Organisation mondiale de la santé recommande aux mères d'allaiter leur enfant de façon exclusive jusqu'à ses **6 mois** révolus. Par la suite, les enfants devraient être nourris avec des aliments solides adaptés et continuer d'être allaités au sein jusqu'à l'âge de deux ans voire plus.

Le risque de mort subite du nourrisson est divisé par deux pour les enfants allaités au sein pendant leurs 6 premiers mois.

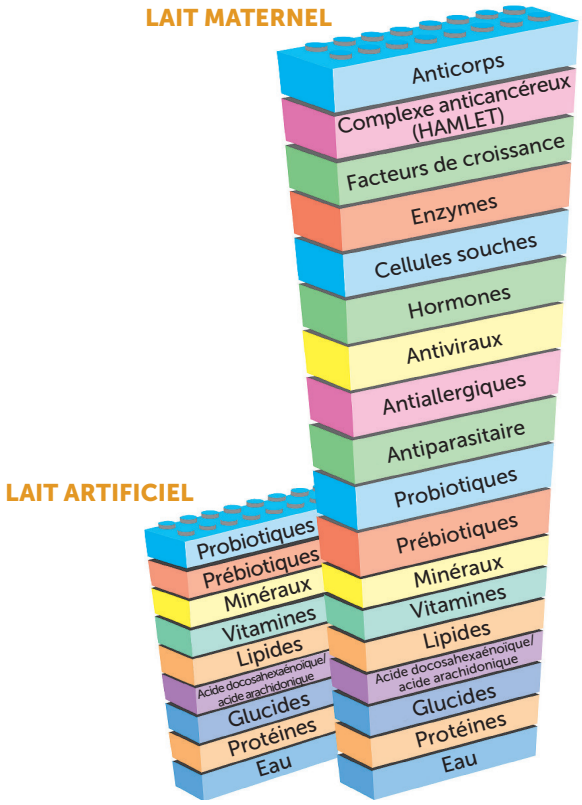
Le lait maternel **change de goût** selon l'alimentation de la mère, habituant ainsi le nourrisson à une multitude de goûts et saveurs, ce qui est utile au moment de la diversification.

Il est bon de rappeler que le lait maternel contient tous les nutriments et tous les liquides qui permettent à l'enfant de grandir de façon harmonieuse. Pour compenser les difficultés du système immunitaire immature de l'enfant [**figure 27** ], le lait maternel est aussi composé de cellules souches, de globules blancs et d'anticorps, de bactéries bénéfiques, d'enzymes et d'hormones.

C'est pour toutes ces raisons qu'il est très important que tous les nouveau-nés soient allaités au sein, y compris les **prématurés**, étant donné leur fragilité. Ces derniers n'ont généralement pas la force de téter, mais il est possible d'extraire temporairement le lait maternel à l'aide d'un **tire-lait** puis de le donner au bébé. Il arrive aussi fréquemment que la production de lait soit ralentie et, dans ce cas, il est possible de faire appel aux **banques de lait** disponibles dans certaines régions.

Du point de vue maternel aussi l'allaitement présente de nombreux **bénéfices**. Juste après l'accouchement, lorsque le nouveau-né prend le sein pour la première fois, une forte dose d'ocytocine est libérée chez la mère: c'est ce qui aide l'utérus à se contracter de façon énergique, diminuant les saignements *post-partum*. Les montées d'ocytocine sont activées chaque fois que l'enfant est au sein, ce qui aide la mère à rester calme et détendue, et à instaurer entre eux une relation plus forte.

Figure 27 Différences de composition entre lait maternel et lait artificiel



En termes pratiques et économiques, l'allaitement au sein a ses avantages aussi: le lait maternel est en effet toujours disponible, quel que soit l'endroit où se trouve la mère, et à coût zéro.

En outre, les mères qui allaitent rapportent une perte de poids plus rapide que les femmes non allaitantes, étant donné qu'elles brûlent environ 500 calories supplémentaires par jour. Une partie de ces besoins énergétiques est garantie par les réserves accumulées par la mère pendant la grossesse. En général, on estime qu'il faut compter 6 mois après l'accouchement pour que la femme retrouve son poids pré-grossesse.

Enfin, d'après de nombreuses études, l'allaitement au sein protège la femme contre le cancer du sein et de l'utérus, et contre l'ostéoporose.

LES FAUSSES IDÉES SUR L'ALLAITEMENT



Le lait maternel est susceptible de ne pas être assez nourrissant pour l'enfant: FAUX
Le lait maternel est toujours parfait! Pendant la même tétée, la composition du lait change. Le "premier" lait qui sort apparaît aqueux et sert à désaltérer le nouveau-né. Le "second" lait contient une plus grande quantité de graisses et est donc plus nourrissant et plus copieux.



Il existe un sein idéal pour l'allaitement: FAUX
Le sein idéal n'existe pas, qu'il s'agisse de forme ou de grandeur.



L'allaitement abîme la poitrine: FAUX
La poitrine, tout comme d'autres tissus de notre organisme, est affectée par les modifications hormonales, comme celles induites par la grossesse, et le temps qui passe. Même sans l'allaitement, la poitrine subit des modifications de volume et de tonicité.



L'enfant doit manger toutes les 4 heures: FAUX
Un nouveau-né peut manger entre 6 et 12 fois par jour pendant les premiers mois. Il concentre souvent plusieurs repas sur une courte durée, pour ensuite faire un ou deux pauses plus longues.



La prise de médicaments est impossible en allaitant: VRAI/FAUX
Tous les médicaments ne sont pas indiqués pendant l'allaitement. C'est pour cette raison qu'il convient de toujours demander son avis au médecin et d'éviter l'automédication.



L'activité physique n'est pas conseillée pendant l'allaitement: FAUX
Il n'existe aucune contre-indication si une mère en ressent le besoin.



Les nourrissons allaités au sein dorment moins que les bébés nourris au biberon: VRAI/FAUX
Le lait maternel est riche en sucre et est assimilé plus rapidement par l'organisme que le lait artificiel. Les caractéristiques différentes de ces deux laits expliquent en partie les différences d'heures de sommeil chez les nouveau-nés. Il ne faut cependant pas oublier que les heures de sommeil nécessaires sont des caractéristiques propres à l'enfant depuis sa naissance et ne dépendent pas du type d'alimentation.

LA MATERNITÉ DU POINT DE VUE DE LA SOCIÉTÉ

La grossesse est sans l'ombre d'un doute une affaire personnelle qui concerne la mère, le bébé, le père et le cercle plus intime de la famille. Cependant, c'est aussi un fait social, étant donné que les personnes ont des droits qui doivent être protégés par les États auxquels elles appartiennent.

Approfondissons à présent deux domaines: la protection de la mère sur le lieu de travail et les lois régissant l'interruption de grossesse.

LA PROTECTION SUR LE LIEU DE TRAVAIL

En Suisse, comme dans d'autres pays, la loi sur le travail protège les femmes enceintes, les femmes venant d'accoucher et les mères qui allaitent, de la grossesse jusqu'à la fin de l'allaitement. La réglementation suisse est regroupée dans un document qui peut être téléchargé gratuitement sur le site www.seco.admin.ch, dans la section "Maternité. Protection des travailleuses".

Les articles de loi **régissent les obligations de l'employeur** par rapport au versement du salaire, aux horaires et, surtout, aux conditions de travail. Par exemple, une femme enceinte peut s'absenter sur simple préavis pour se rendre aux examens médicaux ou bien doit avoir la possibilité de se reposer, en s'allongeant, lorsqu'elle en ressent le besoin.

En outre, les femmes enceintes ne peuvent pas continuer à travailler dans des **environnements potentiellement nocifs** pour la grossesse, comme dans le cas de contacts avec du matériel biologique ou nocif, ou bien dans des secteurs qui demandent de grands efforts physiques. Si l'employeur ne peut garantir ces conditions, la femme enceinte est exonérée de son activité professionnelle et perçoit 80 % de son salaire. Plus important encore: les femmes **ne peuvent pas être licenciées** pendant toute la durée de la grossesse, jusqu'à la fin du congé maternité, sauf en cas d'échéance d'un contrat à durée déterminée.

De la même façon, après l'accouchement, les femmes peuvent **rester en congé pendant 14 semaines** pour s'occuper de leur enfant, en percevant 80 % de leur salaire. La conquête du congé maternité est très récente pour les femmes suisses: elle remonte à 2005. Traditionnellement, le mariage et la famille ont toujours

été considérés comme appartenant à la sphère privée, l'État restant en dehors de ce domaine spécifique; la situation change après la Seconde Guerre mondiale, quand pour la première fois, l'**Assurance maternité** est insérée dans la Constitution. Le projet de loi définitif a été accepté par le peuple suisse en 2004.

Le congé maternité suisse est malheureusement l'un des plus brefs en Europe. Le législateur a cependant reconnu l'importance de l'allaitement pour la santé de la mère et de l'enfant: la femme qui reprend son activité professionnelle et qui allaite encore bénéficie d'une réduction du temps de travail. Les articles de loi en question tentent de faciliter la conciliation de l'allaitement au sein et la reprise du travail.

ET SI UNE GROSSESSE EST DÉCONSEILLÉE? INTERRUPTION VOLONTAIRE DE GROSSESSE

Les conditions pour devenir parents ne sont malheureusement pas toujours réunies. Dans certains cas, une grossesse peut exposer la mère à des risques pour sa santé aussi bien physique que mentale. Ce cas entraîne des choix difficiles, qui mettent la mère en position d'exercer sa volonté de façon consciente et responsable.

C'est sans aucun doute l'une des raisons les plus importantes pour lesquelles la sexualité et la fonction reproductrice qui y est associée doivent être un sujet connu, sur lequel chacun a le droit de se forger sa propre opinion. Voilà pourquoi nous passerons rapidement en revue les événements qui ont marqué la prise de conscience et de responsabilité de la part de l'individu et de l'État vis-à-vis de l'interruption volontaire de grossesse. L'affranchissement des pratiques dangereuses et illégales est une victoire pour la société.

Depuis les temps anciens, les femmes ont toujours cherché des méthodes pour interrompre les grossesses non désirées. L'utilisation de plantes abortives était bien connue par le passé, tout comme d'autres méthodes très douloureuses pour provoquer l'expulsion du fœtus à travers des stimuli mécaniques sur l'utérus. Jusqu'au XXe siècle, les pratiques d'avortement étaient illégales et exposaient à des risques importants aussi bien les femmes qui y avaient recours que les professionnels qui les mettaient en œuvre.

La lutte pour le droit à l'autodétermination a connu son apogée dans les années 70, en même temps que les revendications de reconnaissance de l'égalité entre les sexes. Cependant, jusqu'au début de ce millénaire, dans de nombreux

Figure 28 Les revendications pour le droit à l'avortement



cantons suisses, l'interruption de grossesse était déjà pratiquée par des professionnels opposés à la législation en vigueur [**figure 28**].

En 2002, la population suisse a accepté le concept de **solution des délais** et, actuellement, la femme peut décider de maintenir ou d'interrompre une grossesse, après un entretien dans l'un des Centres de Santé Sexuelle du Centre Hospitalier Cantonal (CoSS), jusqu'à la 12e semaine de grossesse.

Jusqu'à la 7e semaine, l'interruption peut avoir lieu sous forme pharmacologique, au-delà une intervention chirurgicale est nécessaire. Après la 12e semaine, la grossesse ne peut être interrompue qu'avec l'aval du médecin et uniquement si elle constitue un risque grave pour la mère sur le plan physique ou émotionnel. Dans ce cas, l'interruption est effectuée par accouchement par voie vaginale.

CONCLUSIONS

Nous arrivons au terme de ce passionnant voyage qui nous a fait découvrir les secrets du corps féminin et de sa capacité à procréer.

Nous avons découvert que chaque femme était différente et que l'apparition des menstruations ainsi que leurs caractéristiques étaient propres à chacune, et qu'il était difficile de les décrire de façon unique, à l'aide de chiffres et de règles valables pour toutes. Mais ce n'était que le début.

Nous avons compris que tout ce qui tournait autour de la conception et de la grossesse était finement régi par un ensemble d'événements interagissant entre eux et dont les principaux effecteurs étaient les hormones. Ces substances produites par le corps pour diriger la symphonie de ces changements accompagnent la mère jusqu'à la naissance de son enfant. L'élégance, la délicatesse et la sensibilité de ces mécanismes méritent une réflexion sur le bien-être de la mère et de l'enfant. Cette condition doit être protégée en premier lieu à travers la disponibilité d'informations permettant de développer des attitudes et des styles de vie adaptés.

L'aspect du bien-être et de la conscience de son propre corps font partie des principaux objectifs en matière d'éducation sexuelle en ce qui concerne la fonction reproductrice. C'est à cette fin que nous avons abordé, à travers une série d'approfondissements, certaines idées reçues qui contribuent souvent à instaurer des tabous et à transmettre des concepts qui, outre le fait d'être dénués de fondement, finissent par placer la femme dans une condition de dépendance et d'insécurité générale.

La fécondation est l'événement qui génère une nouvelle vie. Grâce à la science, ce miracle est, sans aucun doute, aujourd'hui bien moins mystérieux du point de vue physiologique que par le passé. La fascination pour une nouvelle vie qui s'installe reste cependant intacte et génère des sensations précieuses qui ont animé et animent encore de nombreux scientifiques spécialisés dans le domaine du développement.

En étudiant le déroulement de la grossesse et en suivant le développement de l'embryon puis du fœtus, nous nous sommes concentrés sur les diverses attentes liées à la grossesse, sur ce qu'il est possible d'observer et de ressentir, et à quelles échéances.

Découvrir que la mère et le futur enfant collaborent et rivalisent en même temps pour les ressources, prouve à quel point l'espèce humaine s'est spécialisée au fil du temps pour garantir le meilleur, du point de vue biologique et psychologique, aux nouvelles générations.

Il est à nouveau important de souligner à quel point la nature doit être respectée sans que l'individu ne se laisse emporter par des considérations égoïstes susceptibles de créer plus de problèmes qu'elles n'en résolvent. Cela nous conduit à redécouvrir la magie de l'accouchement, un fait naturel qui ne doit pas nécessairement devenir une question médicale.

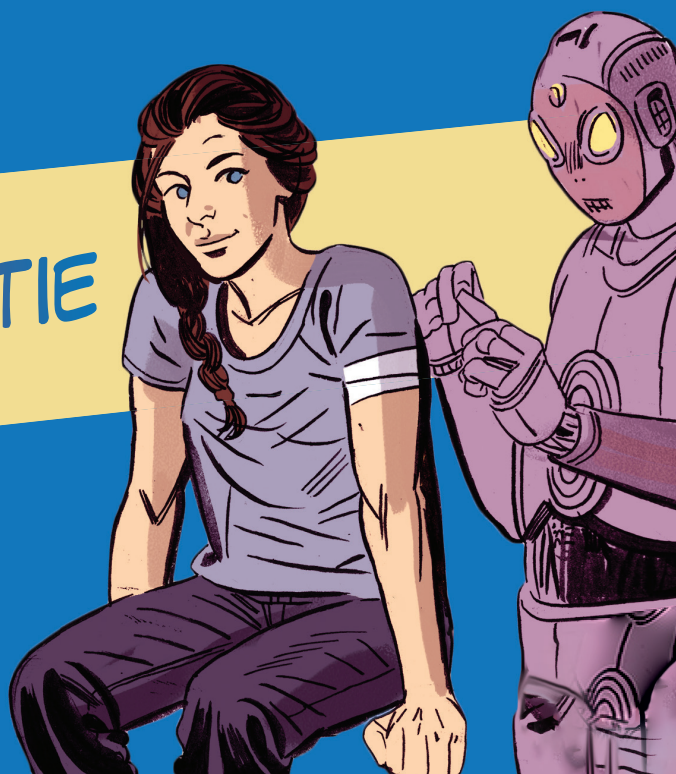
Ainsi l'allaitement, qui constitue la première forme de relation entre le nouveau-né et la mère, devient un événement salutaire pour la mère et l'enfant, à même de créer des liens solides et les conditions nécessaires pour une vie saine et caractérisée par le bien-être, y compris pour le futur.

Enfin, nous avons aussi affronté le thème de la conception et de la grossesse dans ses implications sociales, en offrant une perspective sur celles qui ont été les conquêtes des sociétés modernes et, surtout, des femmes.

Nous espérons que le lecteur aura trouvé des pistes de réflexion intéressantes et que les générations futures pourront affronter la magie de la procréation de façon consciente et responsable, en privilégiant tout particulièrement la santé et le bien-être de la mère et de l'enfant et, pourquoi pas, de ceux qui participent à ces événements extraordinaires.

Un accouchement spatial!

DEUXIÈME PARTIE



TEXTES

Textes rédigés par les élèves de la classe 4E de l'école secondaire Gravesano:

Diego Astrelli
Annalisa Bassi
Riccardo Battaini
Andrea Cari
Gioele De Marco
Enea Devittori
Ryan Eghtessad
Manuel Gentile
Vanessa Giorgetti
Giorgia Gusmini
Giada Limonta
Aron Mehari
Damiano Miceli
Giulia Oddo
Umberto Paganoni
Mia Pellegrini
Michela Ricci
Gianluca Salzillo
Anna Torino
Lisa Venier

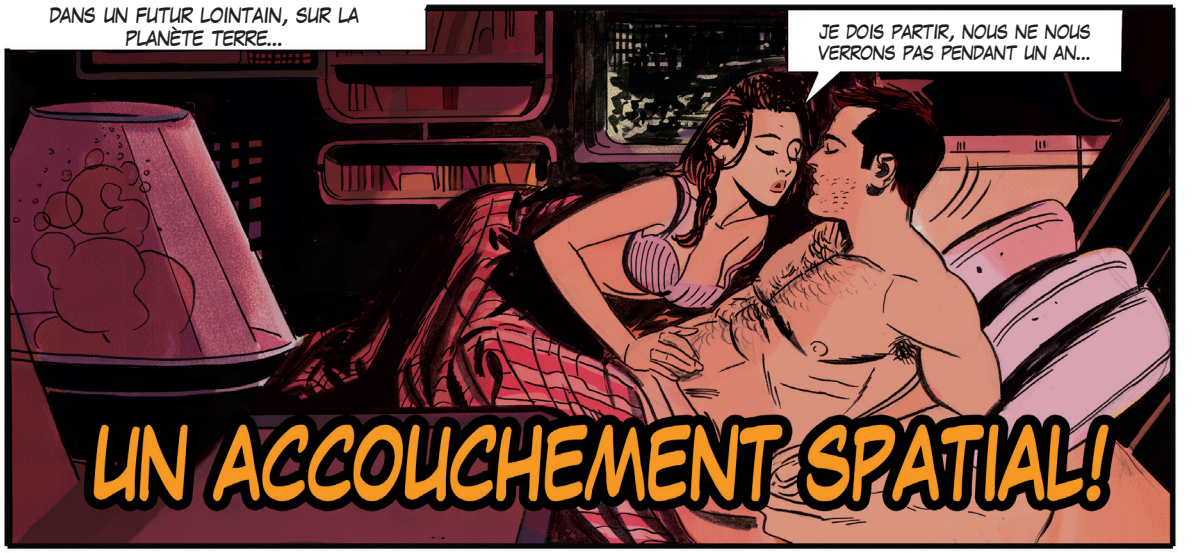
Sous la coordination des professeurs:

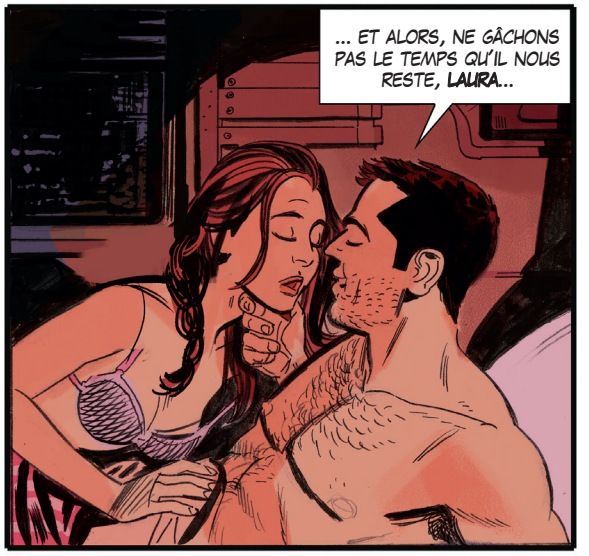
Ygor Romagna (professeur d'italien)
Céline Coduri (professeure d'éducation artistique)
Marilena Sciacca (professeure de sciences naturelles)

École secondaire Gravesano
Strada Regina - 6929 Gravesano
Tessin - Suisse
https://gravesano.sm.edu.ti.ch/
decs-sm.gravesano@edu.ti.ch
Directeur: Manuel Rigamonti

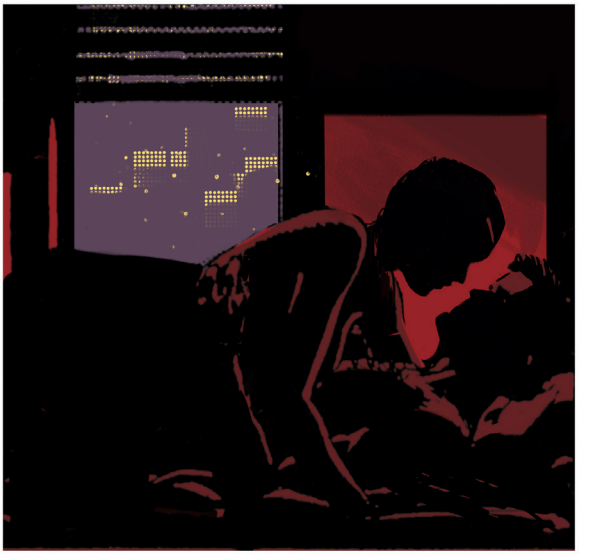
DESSINS

Réalisation d'Adriano Turtulici, pour la Scuola Romana dei Fumetti.


DANS UN FUTUR LOINTAIN, SUR LA PLANÈTE TERRE...
JE DOIS PARTIR, NOUS NE NOUS VERRONS PAS PENDANT UN AN...
UN ACCOUCHEMENT SPATIAL!

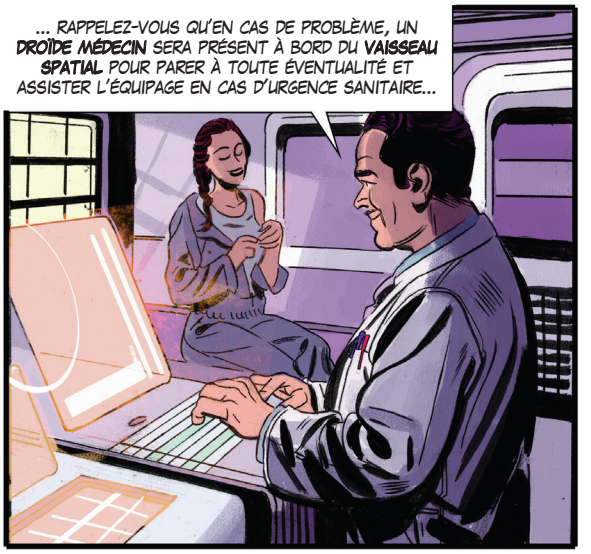

... ET ALORS, NE GÂCHONS PAS LE TEMPS QU'IL NOUS RESTE, LAURA...






JE T'AIME...

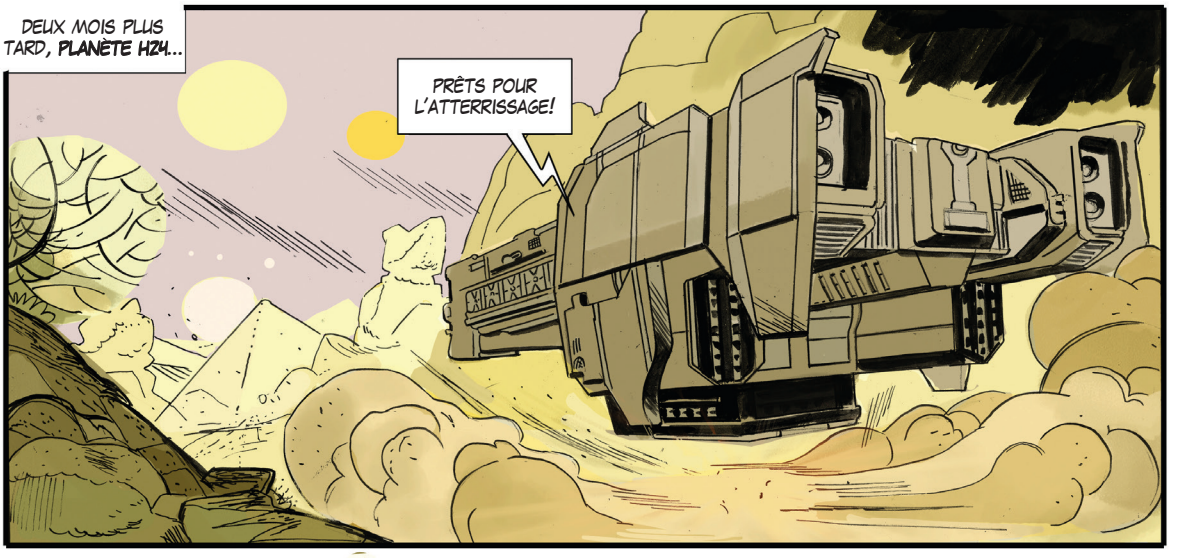

LE MATIN SUIVANT, AU CENTRE SPATIAL...
... VOUS ÊTES EN PARFAITE SANTÉ ET VOUS POUVEZ EMBARQUER...

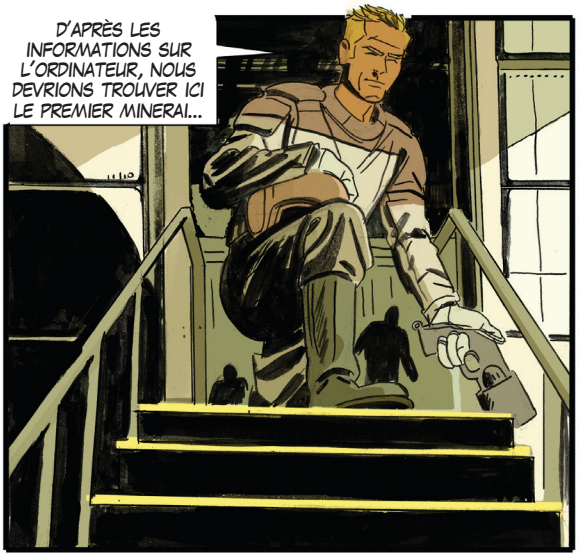

... RAPPELEZ-VOUS QU'EN CAS DE PROBLÈME, UN **DROÏDE MÉDECIN** SERA PRÉSENT À BORD DU **VAISSEAU SPATIAL** POUR PARER À TOUTE ÉVENTUALITÉ ET ASSISTER L'ÉQUIPAGE EN CAS D'URGENCE SANITAIRE...


MERCI DOCTEUR, ESPÉRONS QUE ÇA NE SOIT PAS NÉCESSAIRE...
BON VOYAGE!


PEU DE TEMPS APRÈS...
... VOTRE MISSION DURERA UN AN ET L'OBJECTIF SERA DE RÉCUPÉRER, SUR LES TROIS PLANÈTES OÙ VOUS VOUS RENDREZ, LES MINERAIS INDISPENSABLES À LA SURVIE DE LA TERRE... À TOUT PRIX!


"... BONNE CHANCE, MESSIEURS!"
PUISSANCE MAXIMALE DES MOTEURS!
VVVVRRRRRR
PRÊTS POUR LE DÉCOLLAGE!...
VVVVVVVVVRRRRRRRR


DEUX MOIS PLUS TARD, PLANÈTE HZ4...
PRÊTS POUR L'ATTERRISSAGE!


D'APRÈS LES INFORMATIONS SUR L'ORDINATEUR, NOUS DEVRIONS TROUVER ICI LE PREMIER MINERAI...


... ET IL DEVRAIT ÊTRE DANS CETTE ESPÈCE DE PYRAMIDE LÀ-BAS...


... ALLONS-Y...


... ET SI NOUS RENCONTRONS DES GARDIENS, NOUS LES ENDORMIRONS AVEC ÇA!


ILS NE SONT QUE DEUX...
JE M'EN OCCUPE...
BZZ !
BZZ
C'ÉTAIT PLUS FACILE QUE PRÉVU...
ENTRONS...


KUMBLE KUMBLE KUMBLE KUMBLE
COUCHEZ-VOUS!
SWOOOSH
TUMP
UN PIÈGE! C'ÉTAIT MOINS UNE...
RUMBLE RUMB
SOYONS PRUDENTS... IL POURRAIT Y EN AVOIR D'AUTRES...
CLAC!







POURSUIVONS LA MISSION...



JE ME FERAI SOIGNER QUAND NOUS REMONTERONS DANS LE VAISSEAU SPATIAL...

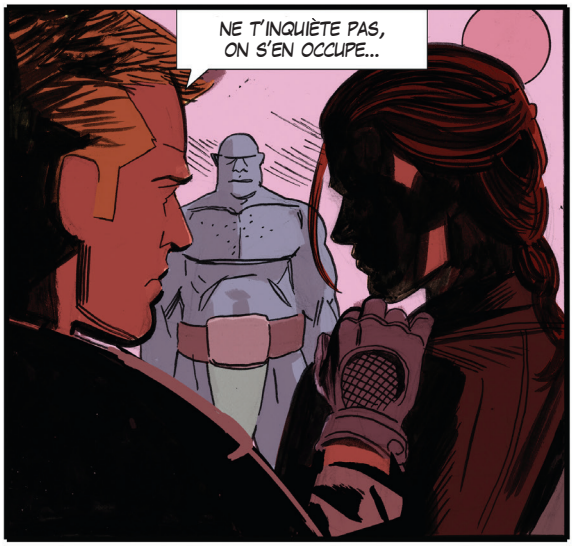


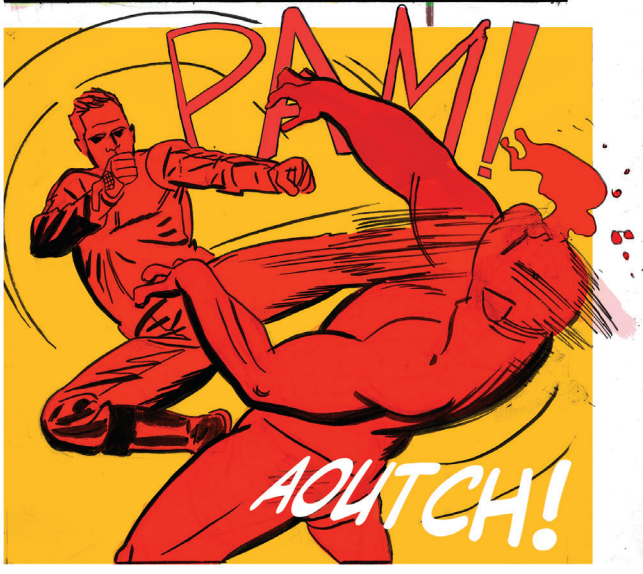

PLUS TARD...
RIEN DE GRAVE. VOUS GUÉRIREZ VITE.
MERCI DOCTEUR...
J'AI UN PEU LA TÊTE QUI TOURNE...
C'EST SANS DOUTE UN LÉGER CHOC... VOUS, LES HUMAINS, VOUS ÊTES SENSIBLES AUX FRAYEURS...
NE DITES PAS DE BÊTISES... EXCUSEZ-MOI...
C'EST PRÉCISÉMENT CE QUE JE DISAIS...
BEUARGH!
LE VOYAGE CONTINUE...


PLUS TARD, SUR LA PLANÈTE UKG...
SI VOUS BATTEZ NOS CHAMPIONS, VOUS OBTIENDREZ LE MINERAI QUE VOUS CONVOITEZ... DANS LE CAS CONTRAIRE, VOUS MOURREZ!

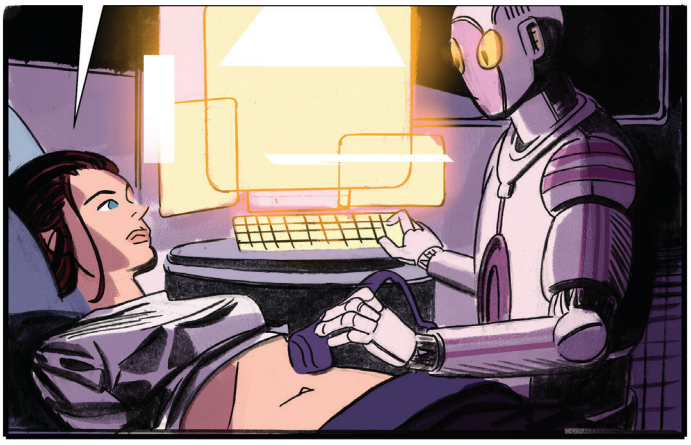

NOUS SOMMES PRÊTS!

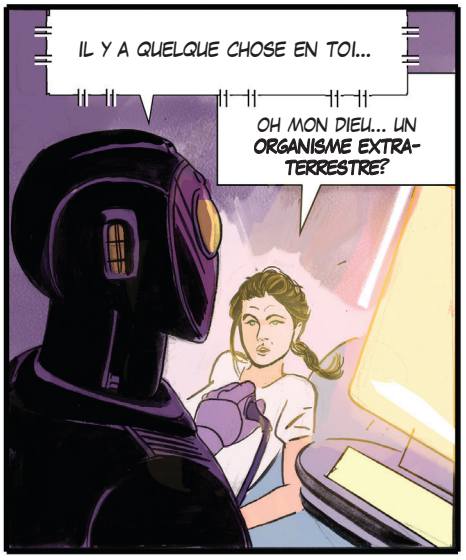

QU'EST-CE QUI M'ARRIVE? JE ME SENS SI BIZARRE...


NE T'INQUIÈTE PAS, ON S'EN OCCUPE...

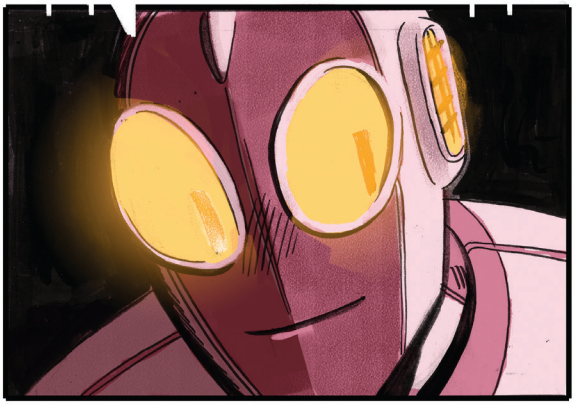

PAM!
AOUTCH!

... HEUREUSEMENT QUE LES AUTRES S'EN SONT SORTIS SANS MOI... JE N'AVAIS ENCORE JAMAIS DÛ RENONCER À ME BATTRE... QUE M'ARRIVE-T-IL, DOCTEUR? C'EST GRAVE?

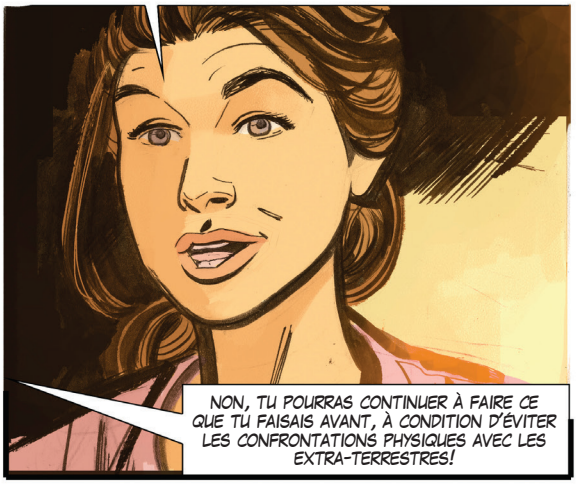




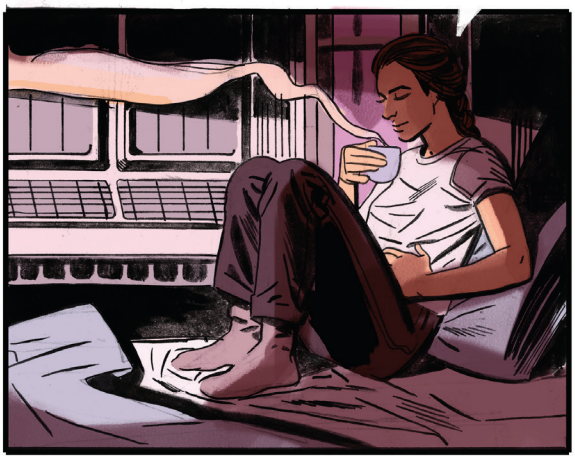
NON, TU ES SIMPLEMENT **ENCEINTE!** LES SYMPTÔMES COMME LA NAUSÉE SONT LE SIGNAL DE LA NOUVELLE CONFIGURATION HORMONALE DE TON CORPS, QUI MET AU POINT DE NOUVELLES STRUCTURES AFIN DE PERMETTRE LE DÉVELOPPEMENT D'UNE NOUVELLE VIE...



J'ATTENDS UN ENFANT... MAIS CELA VA-T-IL COMPROMETTRE MA MISSION?

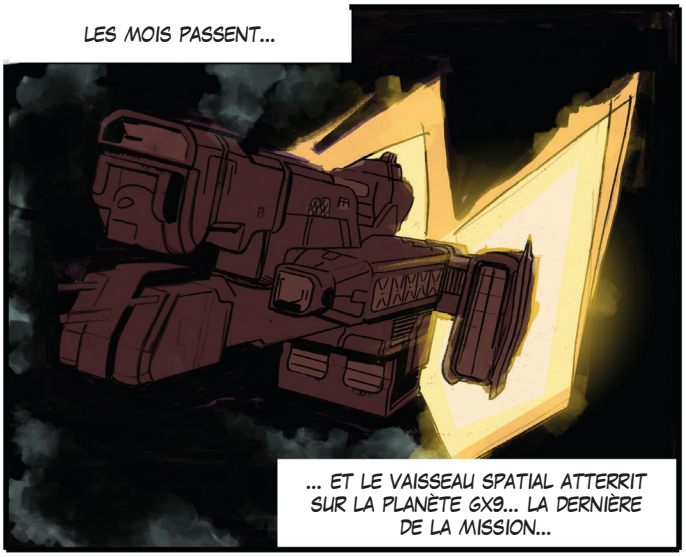


UN ENFANT... MAIS EST-IL RISQUÉ DE LE FAIRE NAÎTRE DANS L'ESPACE? GRANDIRA-T-IL BIEN MÊME AVEC LA NOURRITURE DU VAISSEAU SPATIAL?

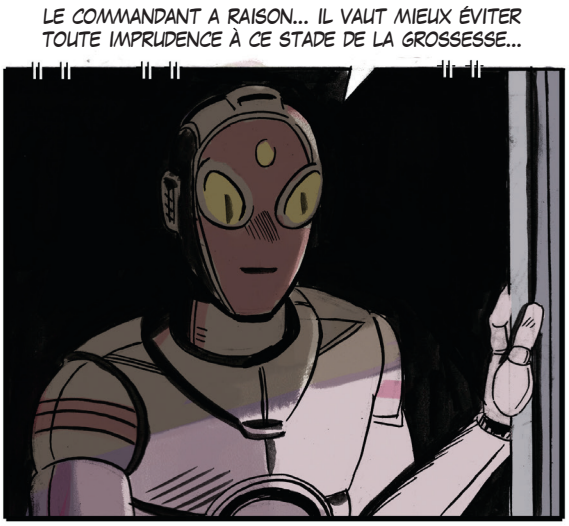


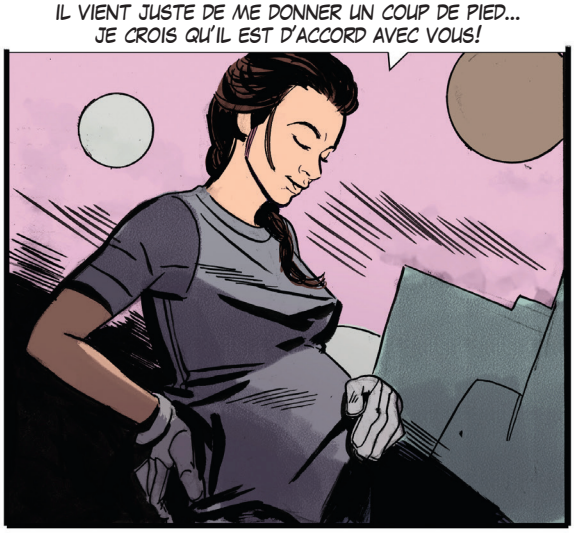
J'AI HÂTE DE VOIR LA TÊTE QUE FERA TON PÈRE LORSQU'IL TE VERRA...

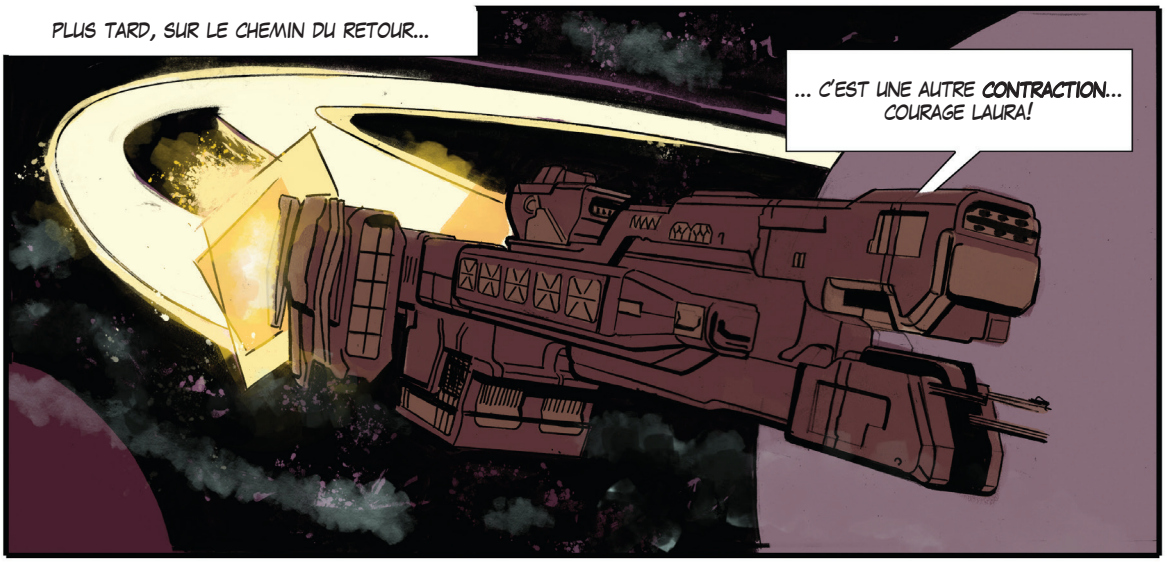



LES MOIS PASSENT...
... ET LE VAISSEAU SPATIAL ATTERRIT SUR LA PLANÈTE GX9... LA DERNIÈRE DE LA MISSION...


IL VAUT MIEUX QUE TU RESTES À BORD, NOUS RESTERONS EN CONTACT RADIO...
MAIS JE SUIS EN PLEINE FORME, JE DÉBORDE D'ÉNERGIE...


LE COMMANDANT A RAISON... IL VAUT MIEUX ÉVITER TOUTE IMPRUDENCE À CE STADE DE LA GROSSESSE...


IL VIENT JUSTE DE ME DONNER UN COUP DE PIED... JE CROIS QU'IL EST D'ACCORD AVEC VOUS!


PLUS TARD, SUR LE CHEMIN DU RETOUR...
... C'EST UNE AUTRE CONTRACTION... COURAGE LAURA!

LAURA... LA TÊTE EST ENGAGÉE... TU Y ES PRESQUE... JE SAIS QUE TU ES FATIGUÉE, MAIS JE SAIS AUSSI QUE TU AS ENCORE EN TOI LA FORCE NÉCESSAIRE... LE BÉBÉ EST PRESQUE LÀ...

J'EN PEUX PLUS...

EN FAIT, SI... JE SUIS FORTE ET JE VAIS Y ARRIVER... POUR LUI, POUR MOI... JE DOIS Y ARRIVER!

OUUIIIN!

BIENVENUE, MON TOUT PETIT...

SIGH

PUIS, TOUT JUSTE DE RETOUR SUR TERRE... LAURA ET L'ENFANT SONT EXAMINÉS PAR LA SAGE-FEMME...

ILS VONT TOUS LES DEUX TRÈS BIEN... LA MÈRE RÉCUPÈRE ET LE BÉBÉ EST EN PARFAITE SANTÉ...

À PROPOS, COMMENT L'AVEZ-VOUS APPELÉ?

ON NE SAIT PAS ENCORE!

FIN

GLOSSAIRE

Acrosome Extrémité antérieure de la tête du spermatozoïde; il libère des enzymes qui permettent la pénétration du cytoplasme spermatique à l'intérieur de la cellule-œuf. Le spermatozoïde est formé d'une tête, appelée aussi noyau, et d'un flagelle, qui lui permet d'être motile dans les organes génitaux féminins après l'éjaculation.

Alvéole pulmonaire Unité fonctionnelle du poumon, responsable des échanges gazeux.

Amniocentèse Procédure invasive exécutée entre la 16e et la 18e semaine de grossesse pour effectuer un diagnostic prénatal. Elle consiste à prélever par voie transabdominale un échantillon de liquide amniotique, contenant des cellules fœtales, afin de les analyser et de rechercher les anomalies génétiques les plus courantes.

Bonding Lien profond qui s'établit entre la mère et son enfant quelques heures après l'accouchement.

Capacitation spermatique Processus de maturation du spermatozoïde, qui lui permet d'acquérir la capacité fécondante. La capacitation a lieu dans le passage des voies génitales féminines.

Colonisation bactérienne Mécanisme à travers lequel les bactéries, présentes dans le vagin, sur l'anus, sur la peau, sur la poitrine et dans la salive de la mère, entrent en contact avec le corps stérile du nouveau-né et le colonisent avec des bactéries connues et compatibles. Il constitue un facteur de protection très important pour le nouveau-né.

Corps jaune Glande endocrine temporaire qui produit de la progestérone et, en plus petites quantités, des œstrogènes. Le corps jaune se forme pendant la phase lutéale des jours fertiles. En l'absence d'une grossesse, il s'autodétruit.

Endomètre Muqueuse qui recouvre la paroi interne de l'utérus. Il subit des variations d'épaisseur et de vascularisation pendant les trois phases du cycle ovarien et constitue le tissu de nidation de l'embryon. Participe à la formation du placenta.

Endométriose Pathologie déterminée par la présence d'endomètre en dehors de la cavité utérine, cette condition entraîne une inflammation chronique.

Endorphines Hormones produites par le cerveau ayant une puissante activité analgésique et procurant une sensation générale de bien-être.

Enjambement Mécanisme de recombinaison des chromosomes homologues visant à garantir une plus grande diversité génétique.

Enzyme Substance qui facilite les réactions dans le corps humain, comme la digestion ou la fusion cellulaire. Dans de nombreux cas, les fonctions humaines sont régulées par une chaîne de réactions enzymatiques, c'est-à-dire que différents enzymes agissent de façon coordonnée pour chaque phase du processus en cours.

Fimbriae Extensions digitiformes constituant l'extrémité des trompes de Fallope. Sous l'influence hormonale, les fimbriae bougent, créant ainsi des courants ascendants qui guident l'ovule expulsé du follicule à l'intérieur des trompes.

Follicule ovarien Les follicules sont les structures qui contiennent les ovocytes. Ils présentent différents stades de maturation: les follicules primordiaux se forment pendant la période fœtale; à partir de la puberté, ils subissent des changements structurels jusqu'à la maturation, quelques heures avant l'ovulation, qui conduit à l'expulsion de l'ovule du follicule et de l'ovaire.

Gamètes Il s'agit du spermatozoïde et de l'ovocyte. Les gamètes sont formés à travers un processus appelé gamétogenèse, et plus spécifiquement dénommé spermatogenèse chez l'homme et ovogenèse chez la femme. Les gamètes ont un ensemble haploïde de chromosomes.

Gastrulation Processus de développement embryonnaire qui a lieu à partir de la 3e semaine de grossesse: les cellules se différencient de plus en plus entre elles et trois feuillets sont formés dans l'embryon (ectoderme, endoderme, mésoderme), à l'origine de tous les tissus du corps.

Globule polaire Il dérive de l'ovogenèse qui, contrairement à la spermatogenèse, a un caractère réductionnel. En effet, les divisions méiotiques aboutissent à la formation d'une seule cellule-œuf. Le matériel génétique "de rejet" est éliminé à l'aide des globules polaires, qui sont expulsés et n'ont pas la possibilité d'être fécondés.

Gold standard Locution courante utilisée en médecine pour indiquer le meilleur choix.

Gonades Organes sexuels qui produisent les gamètes. Dans le système reproducteur féminin, ils sont appelés ovaires et produisent les ovocytes. Les testicules situés dans le scrotum sont les gonades mâles et produisent les spermatozoïdes. Leur fonctionnement est régulé par l'axe hypothalamo-hypophysaire, mais ils sécrètent eux-mêmes des hormones, ce qui en fait des glandes endocrines ayant un rôle actif dans l'axe susmentionné. Les testicules produisent des androgènes, notamment la testostérone, responsables du développement et de l'expression des caractères masculins.

Hirsutisme Développement excessif et ectopique de poils chez la femme.

Hormone Messager chimique produit par les glandes endocrines ayant pour cible de multiples organes.

Hypo-analgésie Appelée aussi analgésie physiologique, c'est un ensemble de techniques naturelles (massages, positions particulières, utilisation de moyens naturels, bains chauds) qui offrent un soulagement à la parturiente pendant le travail. Un accompagnement professionnel et personnalisé (*one-to-one*) est particulièrement efficace.

Hypo-thalamus Glande endocrine située à la base du cerveau, dont l'activité est fortement liée à l'hypophyse – autre glande cérébrale – et aux ovaires. L'interaction entre les glandes est appelée axe hypothalamo-hypophysaire. L'hypothalamus stimule le fonctionnement de l'hypophyse à travers l'hormone gonadolibérine (GnRH). Sous l'influence de la GnRH, l'hypophyse sécrète dans la circulation sanguine les gonadotrophines FSH et LH qui régulent le fonctionnement des ovaires. Les ovaires modulent à leur tour l'activité hormonale hypothalamique à travers les taux d'œstrogène et de progestérone dans le sang. En outre, l'hypothalamus produit deux hormones qui sont libérées par l'hypophyse dans le sang: la vasopressine et l'ocytocine. L'ocytocine est indispensable pour les contractions utérines pendant l'accouchement et pour la stimulation des glandes mammaires pendant l'allaitement. L'hypothalamus synthétise également le précurseur de la prolactine, la dopamine.

Ménopause Phase de la vie féminine qui coïncide avec la fin de sa fertilité. Elle se manifeste par la disparition des menstruations, en principe entre 45 et 55 ans.

Morula L'un des premiers stades de développement de l'embryon. Elle est composée d'un agrégat de cellules (blastomères) qui se forment pendant la segmentation du zygote. Sa forme de grappe la rend similaire à une petite mûre.

Myomètre Muscle de la paroi utérine responsable des contractions pendant le travail. Son activité est régulée par la progestérone et l'ocytocine.

Ocytocine Appelée aussi "hormone de l'amour", elle est produite par la neurohypophyse et agit principalement sur l'utérus et les glandes mammaires. Elle est particulièrement importante pendant le travail et l'accouchement, car elle provoque les contractions utérines, favorisant l'expulsion du fœtus.

Œstrogène et progestérone	Les principales hormones féminines produites par les ovaires. Ce sont les acteurs principaux de la manifestation des caractères sexuels secondaires féminins, comme la poitrine. Les variations des taux plasmatiques de ces deux hormones sont responsables de nombreux processus humains importants comme les modifications de l'endomètre utérin ou l'inhibition des contractions utérines pendant la grossesse.
Organogenèse	Phase du développement embryonnaire qui débute après la gastrulation. Ce processus prévoit la formation des tissus et des organes définitifs et détermine la croissance du corps de l'embryon.
Placenta	Organe temporaire de l'appareil reproducteur féminin. Il est formé de tissus fœtaux (villosités choriales) et maternels (endomètre) et sert de barrière de séparation entre l'environnement amniotique du fœtus et l'environnement de la cavité utérine. Les échanges entre le fœtus et la mère ont lieu à travers cet organe: le sang maternel et le sang fœtal coulent dans des circuits fermés, mais les vaisseaux sanguins sont si proches qu'ils permettent un passage direct, entre mère et fœtus et inversement, de nutriments, d'oxygène et de déchets.
Pneumocytes	Cellules qui constituent l'épithélium des alvéoles pulmonaires.
Prolactine	Hormone essentielle à la lactation, produite par l'hypophyse.
Surfactant	Produit par les pneumocytes de type 2, il est composé de protéines, de phospholipides et de cholestérol. Son rôle principal, indispensable à la fonction pulmonaire, est de maintenir ouvertes les alvéoles pulmonaires après les premières expirations et de faciliter les échanges gazeux. Il est produit à partir de la 30^{e} semaine de grossesse.
Synapse cérébrale	Structure de communication permettant la transmission de l'impulsion nerveuse entre les neurones ou d'un neurone à une autre cellule humaine. Il existe des synapses électriques qui déterminent essentiellement une réaction de type "reflet" et des synapses chimiques, avec de grandes possibilités de modulation du message transmis.

Trompes de Fallope	Au nombre de deux et positionnés de façon symétrique, ces organes tubulaires relient l'ovaire à la cavité utérine.
Vésicule vitelline	Formation anatomique qui fournit les nutriments nécessaires au développement de l'embryon jusqu'à la formation du placenta. C'est le premier élément visible du sac gestationnel par évaluation échographique.
Villosités choriales	Le fœtus est protégé pendant la grossesse par la membrane choriale, qui est composée de cellules au patrimoine génétique identique à celui du fœtus. Une partie de ces cellules, appelées villosités choriales, s'étendent jusqu'au placenta.
Zone pellucide	Membrane entourant l'ovule et contenant des récepteurs spécifiques pour les spermatozoïdes.
Zygote	Cellule-œuf fécondée résultant de l'union et de la fusion du gamète mâle et du gamète femelle dans la reproduction sexuelle.



Dans ce volume, les auteures nous accompagnent dans un passionnant voyage au cœur des secrets du corps féminin et de sa capacité à procréer: des menstruations à l'allaitement, en passant par la conception et l'accouchement.

Cependant, ce livre n'est pas un simple traité sur la sexualité et la fonction reproductrice. L'objectif est plutôt d'aborder des thèmes importants selon une approche centrée sur la personne, en s'interrogeant sur le bien-être au cours d'une période riche de changements et de découvertes. Cette nouvelle perspective concerne non seulement la femme qui porte une nouvelle vie, mais aussi ceux qui l'accompagnent dans ce parcours extraordinaire. L'espoir est que les connaissances et les responsabilités puissent enfin être partagées au sein du couple.

Veronica Grandi, Fédération suisse des sages-femmes, section Tessin, Arbedo.

Mara Bianchini, Fédération suisse des sages-femmes, section Tessin, Giubiasco.

À l'intérieur, la BD:

Un accouchement spatial!

Textes rédigés par les élèves de la classe 4E
de l'école secondaire Gravesano,
Tessin, Suisse.

Dessins réalisés par Adriano Turtulici,
pour la Scuola Romana dei Fumetti.

Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento dell'educazione, della cultura e dello sport