

## Besoins nutritionnels de la femme enceinte

La grossesse est caractérisée par une adaptation de l'organisme maternel favorisant un développement optimal du fœtus et en vue de l'allaitement. Malgré les nombreux ajustements métaboliques, certaines carences ou excès peuvent être préjudiciables à la mère et/ou à l'enfant. D'où l'importance pour les femmes d'avoir une alimentation adaptée à la spécificité de leurs besoins pendant la grossesse et l'allaitement.

### Besoins énergétiques

#### ➤ *Coût théorique*

Le coût théorique d'une grossesse est estimé à environ 80 000 kcal (soit, en moyenne, 285 kcal/jour). Les dépenses énergétiques se répartissent sur trois postes couvrant :

- les besoins du fœtus et de ses annexes, environ 10 000 kcal (autour de 40 kcal/jour, soit 2 à 3 morceaux de sucre) ;
- la constitution d'une réserve de lipides dans l'organisme de la mère : environ 35 000 kcal (pour 3 à 4 kg de masse grasse) ;
- l'augmentation du métabolisme de base à partir du deuxième trimestre pouvant atteindre + 20 % en fin de grossesse : environ 35 000 kcal.

Ainsi, la plus grande partie des dépenses énergétiques n'est pas liée au développement de l'unité fœto-placentaire. Le coût lié à la croissance du fœtus varie peu d'une femme à l'autre. En revanche, les dépenses affectées aux autres postes varient selon le pays de résidence et l'index de masse corporelle (IMC) initial de la mère. L'augmentation du métabolisme de base est plus importante lorsque l'IMC est élevé (évitant un gain pondéral excessif) et moindre lorsqu'il est bas (épargnant l'énergie nécessaire à la grossesse).

#### ➤ *Besoins énergétiques*

Il est donc difficile d'établir une « norme » en matière d'apport énergétique conseillé. Spontanément, d'ailleurs, les femmes n'augmentent que faiblement leurs apports alimentaires en fin de grossesse, ce qui ne les empêche pas d'avoir un « beau » bébé. Ainsi, dans des conditions alimentaires normales, la croissance fœtale est peu dépendante des apports énergétiques maternels. L'adaptabilité des coûts métaboliques a cependant des limites : au-dessous de 1 600 kcal/j, la croissance fœtale peut être compromise.

**En pratique**, il n'y a pas lieu de modifier les apports énergétiques spontanés, sauf en cas de problèmes liés au poids, en plus ou en moins.

## Prise de poids

Une prise de poids de 1 kg par mois pendant les deux premiers trimestres et de 400-500 g par semaine le troisième trimestre est considérée comme normale (soit 11 à 12 kg au total). Le gain pondéral « conseillé » pendant la grossesse dépend avant tout de la corpulence de départ.

- Les femmes maigres ont plus de risque d'avoir un enfant de faible poids : il faut donc veiller à leur assurer des apports énergétiques et une prise de poids suffisants pour optimiser le poids de naissance.
- Les femmes fortes, et *a fortiori* obèses, sont exposées à plus de risques médicaux et obstétricaux : on pourra limiter leur prise de poids sans risque d'hypotrophie foetale.

### Recommandations relatives au gain pondéral durant la grossesse en fonction de l'indice de masse corporelle (IMC) prégestationnel (en kg/m<sup>2</sup>)

Catégorie d'IMC prégestationnel (kg/m <sup>2</sup> )	Gain pondéral recommandé (kg) <sup>ab</sup>
IMC < 19,8	12,5 à 18
IMC entre 19,8 et 26	11,5 à 16
IMC entre 26 et 29	7 à 11,5
IMC > 29	6-7

<sup>a</sup> Chez les adolescentes, les objectifs devraient se situer dans la partie haute de la fourchette. <sup>b</sup> Chez les femmes de petite taille (< 1,57 m), les objectifs devraient se situer dans la partie basse de la fourchette.

Repris dans Perrin AE et Simon C, *Cah. Nutr. Diét.*, 37, 1, 2002

## Besoins spécifiques

### ➤ Protéines

Les besoins supplémentaires en protéines sont évalués à 0,7 g/j au premier trimestre, 3,3 g/j et 5,8 g/j aux deuxième et troisième trimestres, soit 1,3, 6,1 et 10,7g/j d'apports supplémentaires en tenant compte de l'efficacité de conversion des protéines alimentaires en protéines tissulaires. Les apports recommandés sont donc de 60 à 70g/j pendant la grossesse et un peu plus durant l'allaitement. Dans les pays industrialisés, ces besoins sont largement couverts par des apports spontanés souvent supérieurs à 80 g/j, excepté, par exemple, dans les milieux défavorisés et chez les adeptes du végétalisme.

**En pratique**, les protéines animales (viande, œufs, poisson, lait, fromage...) ont une qualité nutritionnelle supérieure à celle des végétaux (céréales, légumineuses) déficitaires en acides aminés

indispensables. Il faut donc associer aux céréales des légumineuses (couscous-pois chiches) ou des protéines animales (pain-fromage, céréales-lait). On recommande de consommer de la viande (ou équivalence) une à deux fois par jour.

### ➤ *Glucides*

Le glucose est la source essentielle d'énergie pour les tissus fœtaux. Pendant la grossesse, le métabolisme glucidique est modifié par :

- un hyperinsulinisme au cours des deux premiers trimestres, permettant la constitution de réserves énergétiques maternelles ;
- une insulino-résistance au troisième trimestre, au profit du fœtus, la mère puisant l'énergie dont elle a besoin dans les réserves lipidiques constituées.

**En pratique**, les apports en glucides doivent être supérieurs à 250 g/j, en privilégiant les sucres complexes. Un petit déjeuner glucidique apportant 40 à 50 g d'amidon (80 g de pain ou 6 biscottes, ou 60 g de céréales) est impératif.

### ➤ *Lipides*

Les lipides contribuent à l'apport énergétique, assurent le transport des vitamines liposolubles (A, D, E) et participent à la constitution des membranes nerveuses du fœtus.

Les apports, exclusivement alimentaires, en acides gras polyinsaturés essentiels (AGE) – acides linoléique (série n-6),  $\alpha$ -linoléique (série n-3) et leurs dérivés à longue chaîne – doivent être surveillés en respectant l'équilibre entre les deux séries : en effet, les apports en n-3 sont insuffisants chez la population française.

**En pratique**, il faut varier les corps gras : beurre, différentes huiles utilisées en alternance ou en mélange, poissons gras riches en dérivés de l'acide  $\alpha$ -linoléique).

Ces recommandations s'appliquent également lors de l'allaitement.

### ➤ *Calcium*

Les besoins de la minéralisation du squelette fœtal (près de 30 g au total) sont essentiellement couverts par l'augmentation de l'absorption intestinale du calcium.

Ainsi, ces besoins sont assurés sans que le statut osseux maternel en soit affecté si les apports calciques sont adéquats : 1 000 mg/j recommandés pendant la grossesse et l'allaitement. En revanche, au cours de l'allaitement, la mère puise dans ses réserves osseuses pour les couvrir. Cette déminéralisation est réversible après le sevrage et sans conséquence à long terme pour la mère, à condition que ses apports calciques soient suffisants. Cependant, chez l'adolescente, une supplémentation calcique systématique pendant l'allaitement est justifiée.

**En pratique,** les apports spontanés sont souvent insuffisants. Les produits laitiers étant la principale source de calcium, on peut conseiller 1/2 litre de lait + 30 g de fromage + 1 yaourt. Les légumes, les fruits, les céréales et les eaux de boisson complètent les apports en calcium.

#### ➤ **Vitamine D**

Les réserves du fœtus en vitamine D se constituent aux dépens de celles de la mère, qui est souvent carencée en fin de grossesse, surtout en hiver et au début du printemps. Il existe une relation entre ce déficit et la survenue d'une hypocalcémie néonatale.

**En pratique,** toute femme enceinte doit être supplémentée en vitamine D à raison de 400 UI/j pendant toute la grossesse ou 1 000 UI/j le dernier trimestre, ou 200 000 UI en dose unique au septième mois.

#### ➤ **Fer**

Le coût global en fer de la grossesse est estimé à 1 g. Les besoins augmentent de 1 à 2,5 mg/j en début de grossesse à 6,5 mg/j au cours du troisième trimestre selon l'état des réserves préexistantes. L'augmentation des capacités d'absorption intestinale du fer, d'autant plus importante que les apports sont faibles, rend possible la couverture de ces besoins par l'alimentation à condition que la ration soit suffisante (> 2 000 kcal/j) et variée, sans exclusion des aliments d'origine animale.

Des réserves insuffisantes en début de grossesse peuvent entraîner une anémie ferriprive chez la mère et augmenter le risque de prématurité et d'hypotrophie fœtale.

**En pratique,** plutôt qu'une supplémentation systématique, il est conseillé de dépister et traiter les femmes à risque et de cibler la supplémentation : anémie en début de grossesse, adolescentes, grossesses rapprochées ou multiples, ménorragies, végétarisme, milieux défavorisés. On conseille, dès le premier trimestre, 30 à 50 mg/j de fer-élément en l'absence de déficit majeur et 120 à 150 mg/j en cas d'anémie et de carence martiale avérées.

La consommation d'aliments riches en fer doit être encouragée dans tous les cas : viande, poissons, œufs, légumes secs, fruits secs et oléagineux, épinards...

<sup>5</sup>

#### ➤ **Folates - vitamine B9**

Les folates sont essentiels au développement embryonnaire et fœtal, car ils interviennent dans la division cellulaire. Or, les apports sont insuffisants chez les femmes enceintes dont les besoins sont accrus : 400 µg/j sont recommandés. Une carence en folates augmente le risque de prématurité et de retard de croissance intra-utérines et surtout d'anomalies de fermeture du tube neural (anencéphalie, spina bifida...).

**En pratique,** la fermeture du tube neural se fait à la quatrième semaine, souvent avant que la grossesse ne soit connue. C'est pourquoi une alimentation riche en folates est conseillée à toutes les femmes en âge de procréer (légumes à feuilles, agrumes, céréales complètes, maïs, lentilles, œufs, fromages...). Une supplémentation systématique à doses nutritionnelles (0,4 mg/j) est recommandée chez toutes les femmes qui désirent concevoir. En cas d'antécédent d'anomalie du tube neural, une

supplémentation à dose thérapeutique (5 mg/j) doit débuter quatre semaines avant la conception et se poursuivre pendant les deux premiers mois de grossesse.

➤ ***Autres vitamines du groupe B***

Les besoins en vitamines B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub> et B<sub>12</sub>, légèrement augmentés, sont couverts par une alimentation équilibrée. Céréales complètes, légumes, viandes, poissons, produits laitiers et œufs y pourvoient. Un déficit en B<sub>12</sub>, responsable notamment d'anémie, peut s'observer chez les végétaliennes.

➤ ***Vitamine A***

Elle est indispensable à la différenciation cellulaire embryonnaire et fœtale. Le risque de carence est faible chez la femme enceinte du fait des réserves hépatiques, du moins en France, et l'alimentation couvre les besoins liés à la grossesse. Les principales sources sont le lait non écrémé, le beurre, les œufs. Les légumes verts et les fruits apportent son précurseur, le  $\beta$ -carotène.

L'hypervitaminose A étant soupçonnée d'être tératogène, la consommation de foie naturellement riche en vitamine A est, par prudence, déconseillée pendant la grossesse, de même que les suppléments polyvitaminiques contenant de la vitamine A.

➤ ***Vitamine E***

Les apports sont souvent inférieurs aux recommandations. Les principales sources en sont les matières grasses végétales.

➤ ***Vitamine C***

Les besoins en vitamine C sont couverts par l'alimentation (fruits et légumes frais). Une supplémentation en vitamine C à haute dose peut être dangereuse : un excès de vitamine C réduit l'assimilation des minéraux (magnésium, cuivre ou zinc) et peut induire un « état de manque » chez le nouveau-né.

➤ ***Autres minéraux et oligoéléments***

**Iode** : la grossesse augmente les besoins et contribue à l'apparition ou à l'aggravation des déficiences modérées. Il faut donc encourager la consommation des aliments riches en iode (lait et produits laitiers, poissons et crustacés, œufs) et conseiller le sel enrichi.

**Magnésium** : l'alimentation est généralement suffisante pour couvrir les besoins du fœtus et de la mère. Les principales sources sont le chocolat, les légumes et les fruits secs, les produits céréaliers, certaines eaux de boisson, la viande et le lait.

**Zinc** : une alimentation équilibrée riche en protéines animales (viandes, poissons et produits laitiers) suffit pour couvrir les besoins. Les carences d'apport peuvent s'observer dans certains cas : alcoolotabagisme, régime végétarien ou végétalien, malabsorption, compétition avec déséquilibre d'apport en fer, cuivre.

Fluor : une supplémentation en fluor est inutile ; elle ne protège que les dents « de lait », dont la minéralisation débute à la quatrième semaine, mais non les dents définitives, dont la minéralisation commence à la naissance.

## Surveillance et prise en charge nutritionnelles

Il est essentiel, idéalement avant la conception, de repérer les erreurs alimentaires et de dépister et compenser les déficits nutritionnels, en particulier les carences en fer, acide folique, calcium et vitamine D. Cette démarche est d'autant plus nécessaire que le contexte est à risque : milieu défavorisés, adolescence, régimes restrictifs ou déséquilibrés, tabagisme, alcoolisme, déficit ou excès pondéral, diabète, antécédent d'anomalie du tube neural... Le plus souvent, de simples conseils suffisent à rééquilibrer l'alimentation ; parfois, une prise en charge spécifique doit être envisagée.

### ➤ *Végétarisme*

Les régimes végétariens qui impliquent simplement le remplacement de la viande par le poisson et/ou la volaille ne posent aucun problème. Lorsque les produits d'origine animale ne sont représentés que par les œufs et les laitages (régime lacto-ovo-végétarien), une supplémentation médicamenteuse en fer est indispensable, et la consommation d'huiles de colza et de soja est encouragée pour pallier le manque d'apport en AG de la série n-3, dont le poisson est source. Si tous les produits d'origine animale sont bannis (régime végétalien strict), il y a risque de carences multiples : protéines, fer, calcium, zinc et vitamine B<sub>12</sub>. Le suivi nutritionnel doit alors être spécialisé et régulier, incluant les suppléments médicamenteux indispensables.

### ➤ *Adolescence*

Chez les adolescentes, les besoins de la grossesse s'ajoutent à ceux de la croissance. Elles limitent souvent leur apport énergétique et ont un risque accru de déficits, en particulier, en calcium, fer et folates. Il faudra s'assurer d'une prise de poids optimale (15 kg à 16 kg) en augmentant les apports énergétiques et en recourant aux collations et en-cas ; veiller à ce que la consommation en calcium soit adéquate (1 200 mg/j, soit un produit laitier par repas), afin de ne pas compromettre le statut osseux maternel et aussi parce que le calcium semble diminuer le risque d'hypertension gravidique plus élevé chez les très jeunes femmes. Enfin, outre la vitamine D, l'adolescente devra être supplémentée en fer et en folates.

### ➤ *Alcool, tabac, café*

L'alcool constitue un réel danger pour le fœtus. Par mesure de prudence, il est conseillé aux femmes de s'abstenir de toute consommation d'alcool.

Outre le fait qu'il augmente le risque de prématurité et de petit poids de naissance, le tabac semble diminuer la biodisponibilité des vitamines B<sub>12</sub>, C, des folates et du zinc. Mieux vaut donc s'abstenir de fumer pendant la grossesse. Quant au café, il semble raisonnable de conseiller la modération aux grandes consommatrices.

## Toxi-infections alimentaires

### ➤ *Toxoplasmose*

Cette pathologie est transmise par *Toxoplasma gondii*, parasite véhiculé par le chat, qui peut ainsi être retrouvé dans la terre, l'eau, les légumes... et ingéré par les herbivores, dans les muscles desquels il s'enkyste. L'homme s'infecte en mangeant de la viande mal cuite, des crudités mal lavées ou par contact direct avec les chats.

Chez la femme enceinte non immunisée, la toxoplasmose peut entraîner un avortement, la mort *in utero* ou une atteinte neurologique et rétinienne du fœtus, la transmission se faisant par voie transplacentaire.

**En pratique :** étant donné la gravité de cette pathologie, les tests sérologiques de primo-infection sont obligatoires en France lors de la déclaration de la grossesse et renouvelés tous les mois en cas de négativité. Les femmes enceintes non immunisées doivent suivre les règles préventives suivantes :

consommer la viande très cuite (les kystes seront détruits par la chaleur)

se laver les mains soigneusement après avoir manipulé de la viande crue

bien éplucher et rincer à grande eau légumes et fruits consommés crus, sans oublier les herbes aromatiques

- éviter le contact avec les chats et surtout de toucher ce qui a pu être contaminé par leurs déjections
- ne jardiner qu'avec des gants et se laver les mains après.

### ➤ *Listériose*

La listériose fait l'objet d'une déclaration obligatoire depuis 1998. Cette maladie est due à *Listeria monocytogenes* (*L.m.*), bactérie ubiquitaire présente dans le sol, l'eau, la végétation. Sa transmission se fait par la consommation d'aliments contaminés. Très résistante au froid, *L.m.* est capable de se multiplier dans les réfrigérateurs, à 4 °C, mais, en revanche, est sensible à la chaleur (cuisson, pasteurisation, stérilisation...). La listériose est une maladie rare mais grave en cas de grossesse. Bénigne pour la mère, elle peut provoquer avortement spontané et accouchement prématuré. L'enfant peut être contaminé *in utero* ou lors de l'accouchement.

**En pratique :** les mesures préventives recommandées consistent à :

- éviter de consommer certains aliments crus : poissons fumés, coquillages, surimi, tarama... ; graines germées (soja) ; lait cru et fromages au lait cru (préférer le lait pasteurisé, UHT ou stérilisé, les fromages pasteurisés, fondus, à pâte cuite de type gruyère)
- cuire à cœur les aliments d'origine animale (viandes, poissons, lardons...)
- éviter certaines charcuteries « à la coupe » (rillettes, pâtés, foie gras, produits en gelée, jambon...), et préférer les produits préemballés
- enlever les croûtes des fromages
- laver soigneusement les légumes crus et les herbes aromatiques
- éviter la contamination d'un aliment à l'autre, d'une part en conservant séparément les aliments crus de ceux qui sont cuits ou prêts à être consommés, et d'autre part, après manipulation d'aliments crus, en se lavant les mains ainsi que les ustensiles ayant servi
- réchauffer correctement les restes et les plats cuisinés et les consommer immédiatement
- nettoyer son réfrigérateur deux fois par mois et le désinfecter à l'eau de Javel, sans oublier de rincer
- se laver les mains le plus souvent possible.

## Conclusion

Seule une alimentation équilibrée permet d'assurer un apport adéquat en nutriments. La grossesse ne nécessite pas de régime particulier pour les femmes dont les apports étaient auparavant satisfaisants. Il convient d'éviter à la fois les insuffisances et les excès et d'être attentif à certains besoins spécifiques.

## Pour en savoir plus

- Perrin A-E, Simon C. Nutrition de la femme enceinte. *Cah Nutr Diet* 2002 ; 37 : 559-64
- Apports nutritionnels conseillés pour la population française, 2001, éditions Tec&Doc
- Brochure CERIN : L'alimentation de la femme enceinte. Recommandations et conseils pratiques