

L'acide folique

*Ce que toute femme devrait savoir
avant d'être enceinte*



La prise de folates (B9-B12)
en période périconceptionnelle



Qu'est ce que l'acide folique

Dans les 1^{ers} jours de la grossesse, le fœtus va puiser l'énergie et les nutriments nécessaires à son développement. Or il faut plusieurs mois à chaque femme pour lui préparer suffisamment de minéraux et de vitamines. Votre bébé a besoin que vous lui prépariez les réserves dans lesquelles il puisera le moment venu. Dès lors, il aura besoin de vos vitamines. Et en particulier de votre acide folique.

- ✓ L'acide folique, que l'on nomme également "folate ou folacine" est une des nombreuses vitamines B, précisément la vitamine B9.
- ✓ C'est une vitamine essentielle à la division cellulaire et au développement normal de la colonne vertébrale, du cerveau donc du système nerveux de votre bébé, pendant les 4 premières semaines de la grossesse. Il a été démontré que l'acide folique aide à réduire jusqu'à 70% des risques d'anomalies du tube neural s'il est pris avant la grossesse.

Une dose de 0,4mg par jour

Toutes les femmes susceptibles de devenir enceintes devraient prendre des vitamines contenant 0,4mg d'acide folique par jour, au moins 3 mois avant d'être enceinte et poursuivre tout au long des 3 premiers mois de votre grossesse. Parlez-en à votre professionnel de santé afin de connaître la supplémentation qui vous convient le mieux.

APPORTS RECOMMANDÉS	
Ages	Micro grammes d'acide folique / jour
Nourrissons	70
Enfants 1-3 ans	100
Enfants 4-6 ans	150
Enfants 7-9 ans	200
Enfants 10-12 ans	250
Enfants 13-15 ans	300
Hommes 16-19 ans	330
Hommes 20-50 ans +	330
Femmes 16-19 ans	300
Femmes 20-50 ans +	300
Femmes enceintes	400
Femmes allaitantes	400

Sources : Apports nutritionnels conseillés pour la population française, CNERNA+CNRS

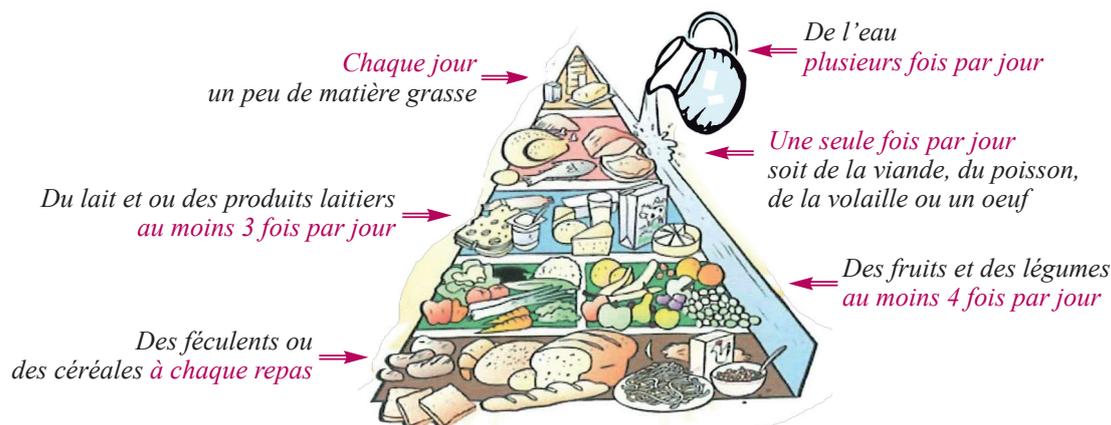


Où trouve t-on l'acide folique ?

Une alimentation équilibrée :

On trouve l'acide folique dans beaucoup d'aliments : petits pois, endives, épinards, haricots, brocolis, choux ainsi que dans les lentilles, les fruits, les oléagineux (arachides), les céréales, les fromages, etc...

La pyramide alimentaire pour les femmes enceintes et allaitant



Vitamine B12 et AFTN



Plafonnement de l'efficacité de l'acide folique

La fréquence des anomalies varie beaucoup d'un pays à l'autre, qui témoigne des facteurs de risque. Les AFTN sont beaucoup plus fréquentes dans les pays anglo-saxons (USA, Royaume Uni, Canada, Irlande). En France, la Normandie et la Bretagne sont les régions les plus atteintes, ainsi que le Nord de la France.

Les organismes de santé publique reconnaissent l'existence d'un «facteur celte» qui pourrait favoriser ces malformations.

La surveillance des anomalies congénitales en Europe, période 1980-2006, indique que l'incidence cumulée des AFTN dans les 39 registres européens participants est de 10,08/10 000 naissances (incluent les enfants nés vivants, les morts nés et les IMG).

Les incidences :

✓ spina bifida 5,0	/ 10 000 naissances
✓ anencéphalie 3,9	
✓ encéphalocèle 1,2	

En Europe, période 1980 à 2006, les incidences les plus fortes des AFTN sont situées en Bulgarie 19,6/10 000, Ukraine 18,3/10 000, Irlande 13,6/10 000.

En 1995 et 1997, la Société Française de Pédiatrie et le Collège National des Gynécologues et Obstétriciens de France ont proposé des recommandations sur la prévention des AFTN, conseillant à la supplémentation en acide folique en période préconceptionnelle de 200 µg/j chez les femmes sans antécédent et de 4 à 5 mg/j chez les femmes avec un antécédent d'anomalie de fermeture du tube neural.

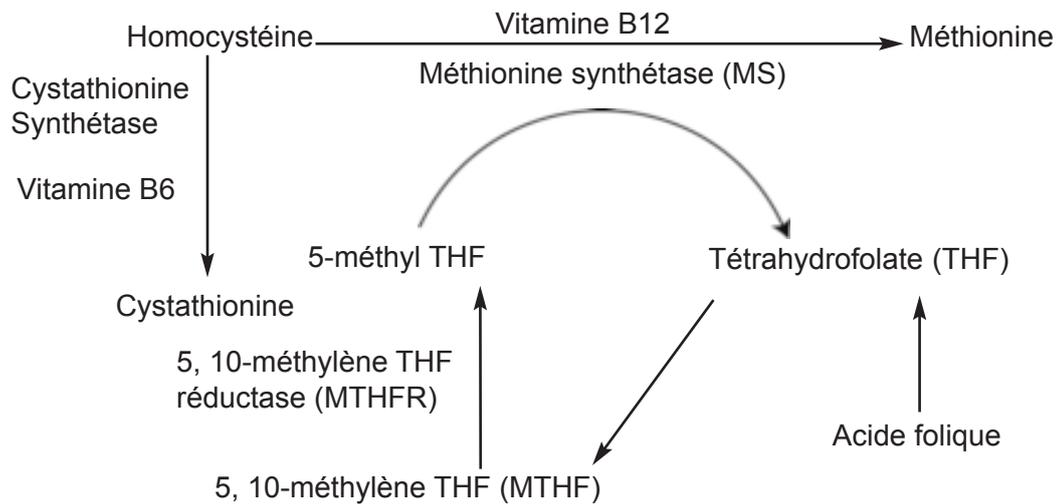
Des études menées postérieurement à la fortification des farines en acide folique en Amérique du Nord (USA et CANADA) et malgré la normalisation du statut en folates pour ces populations, il subsiste des cas de «folates-résistantes» d'AFTN (40 à 60% des cas d'AFTN (Heseker 2009)).

Ces constatations mettent en évidence un plafonnement de l'efficacité de la prévention par l'acide folique seule, même à des doses croissantes, développées dans l'article médical de Heseker. L'intervention d'autres facteurs, dont celle du déficit en vitamine B12, doit être envisagée.

Présentation de la vitamine B12

La vitamine B12, appelée aussi cobalamine, est un cofacteur et une coenzyme de nombreuses réactions biochimiques incluant la synthèse de l'ADN et la synthèse de méthionine à partir de l'homocystéine (Zittoun, 1996 ; Koury, 2004). Le 5-méthyl tétrahydrofolate (B12) permet la transformation de l'homocystéine en méthionine grâce à la méthionine synthétase, enzyme vitamine B12 dépendante.

Vitamines et enzymes intervenant dans le métabolisme de l'homocystéine (Martin, 2001)



Le transport dans la circulation sanguine de la vitamine B12 aux cellules tissulaires est réalisé par la transcobalamine II (TCII) qui est un transporteur spécifique de la vitamine B12. Le complexe formé entre la TCII et la vitamine B12 est nommé holotranscobalamine II (holo TC).

La vitamine B12, essentiellement synthétisée par des bactéries, est présente dans les aliments d'origine animale (viande, poisson, crustacés, oeufs et lait), sous forme liée à des protéines. Chez l'homme, la vitamine B12 est apportée exclusivement par l'alimentation.

En France, l'Apport Nutritionnel Conseillé (ANC) en vitamine B12 est de 2,5 µg par jour et plus particulièrement de 2,6 µg par jour pour les femmes enceintes (Martin, 2001).

La carence en vitamine B12 a 2 causes principales :

- ✓ un apport alimentaire insuffisant, par exemple en cas de régime végétarien total,
- ✓ une insuffisance d'absorption digestive (comme la maladie de Biermer).

Par ailleurs, un déficit en vitamine B12 favorise l'augmentation dans le sang de l'homocystéine, néfaste à long terme sur le plan cardio-vasculaire.

L'acide folique et la vitamine B12 interviennent dans les mêmes relations biochimiques. L'interrelation entre ces deux vitamines est connue depuis longtemps par les hématologistes. Il n'est donc pas surprenant que la vitamine B12 intervienne également dans la genèse des AFTN.

A souligner également que le statut en vitamine B12 est lié au tabagisme de la mère. Une étude de Relton et al. (2005) réalisée chez 998 femmes enceintes a permis de démontrer l'influence du tabagisme sur le statut maternel en vitamine B12.

Apport des folates par l'alimentation

TENEUR en µg/100g		ALIMENT (µg/100g)	INTERET
Très forte*	>1000	Levure	REDUIT (très faible consommation moyenne)
Forte	100-200 100-150	Epinards, cresson, chicorée, pissenlit, mâche, melon Graines (noix, châtaigne, pois chiche, ...) Fromages affinés (brie, bleus, chèvre, ...)	RELATIF (fréquence de consommation et/ou portions modestes)
Moyenne	50-100 20-50	Autres légumes à feuille (laitue, endive, choux, poireau, artichaut), haricots verts, petits pois, radis, asperges, betteraves, courgettes, avocat, lentilles Carottes, tomates, oignon, potiron, maïs, poivron Agrumes, banane, kiwi, fruits rouges, dattes, figues Oeufs, autres fromages, frites Pains	TRES IMPORTANT lié à la fois à la forte représentation des aliments de cette catégorie, à leur grande fréquence de consommation et à la taille moyenne assez élevée des portions
Faible	5-20 5-10	Concombre, céleri, aubergine, champignons, olives Pomme de terre, riz, pâtes Laitages frais, viandes, poissons Pommes, poires, prunes, pêches, abricot	IMPORTANT lié à la fréquence et à la régularité de consommation et à la taille des portions moyennes

* Il convient par précaution de déconseiller aux femmes enceintes ou désireuses de procréer, la consommation de foies (quelle qu'en soit l'espèce) ou de produits à base de foies. Rapport Afssa *Evaluation des besoins nutritionnels des animaux en vitamines A, D et E ainsi que des risques pour la santé animale et la santé du consommateur, liés à des apports élevés chez les animaux producteurs d'aliments.*

L'acide folique est vital pour la reproduction des cellules du fœtus

Les folates ou vitamine B9 sont aussi des vitamines hydrosolubles indispensables à la synthèse d'acide thymidilique, donc de l'ADN et à la multiplication cellulaire.

L'acide folique est formé par la liaison d'une molécule d'acide ptéroïque à une molécule d'acide glutamique (monoglutamate). En fait, l'activité biologique est supportée par des dérivés formés par l'association de 2 à 6 molécules d'acide glutamique (polyglutamates).

Une carence affecte le développement des cellules et la synthèse des protéines, spécialement pendant la croissance de votre bébé.

✓ L'acide folique se dissout dans l'eau. Cette vitamine est absorbée au niveau de l'intestin grêle. Elle est transportée par le sang. Ce qui est bon pour le bébé est bon pour la maman. La vitamine B9 combinée avec la vitamine B12 préviendrait les accidents cardiaques.

✓ La vitamine B9 maintient également l'intégrité du système nerveux et la fonction des intestins.

✓ Les autres compléments alimentaires :

Le fer,

Une femme sur quatre en âge d'être maman, a une carence en fer. Dès lors que le fœtus se développe, les besoins de la maman sont multipliés par 2 ! Le fer se trouve dans la viande rouge, les légumes et les céréales. On peut également prendre des comprimés de vitamine C afin de faciliter son assimilation pour prévenir l'anémie.

L'iode,

Près d'un quart des femmes manque également d'iode. Chez les femmes enceintes, une carence en iode peut retarder le développement intellectuel du bébé. L'iode se trouve dans les fruits de mer, un peu dans les produits laitiers, et le sel marin de table fabriqué artisanalement.

Pourquoi l'acide folique est-il important ?

Des études révèlent que les risques d'anomalies du tube neural chez votre bébé peuvent être réduits jusqu'à 70% en prenant chaque jour une multivitamine contenant au moins 0,4mg d'acide folique et en ayant un régime sain, composé d'aliments à teneur élevée en folacine ou enrichis d'acide folique au moins 3 mois avant la conception et pendant les 3 premiers mois de la grossesse.

Prévalence : La prévalence des AFTN essentiellement spina bifida et anencéphalie, est estimée en France à **10 pour 10000 naissances vivantes y compris les interruptions médicales de grossesse (IMG)**.

Ces anomalies surviennent en l'absence d'antécédents dans environ 95% des grossesses. Le risque de récurrence est en France estimé entre 3 et 5%. Le risque est multiplié par 10 en cas d'antécédent de grossesse porteuse de ce type d'anomalie (DGS 2000).

Nota : en août 2000, des recommandations officielles de la DGS (Direction Générale de la Santé), ont été émises, afin de préciser les moyens à mettre en oeuvre pour une prévention primaire de ce type de malformation.

Pourquoi est-il important de prendre de l'acide folique avant la conception ?

Pour les femmes à risque élevé (existence d'une grossesse antérieure présentant ce type d'anomalie, prise d'un traitement antiépileptique), une supplémentation en acide folique de 5 mg/jour est préconisée dès qu'une grossesse est envisagée. Pour les femmes sans antécédent particulier et qui désirent concevoir, **une supplémentation systématique est préconisée, mais à une dose de 0,4 mg/jour.**

Pour être efficace cette prévention doit être entreprise **au moins 4 semaines avant la conception et se poursuivre au moins 8 semaines après celle-ci** (DGS 2000).

En 2005, la HAS confirme ces indications pour les femmes enceintes (et celles qui ont un projet de grossesse), doivent être informées que l'acide folique, en complément nutritionnel, réduit les AFTN, **28 jours avant la conception et jusqu'à 12 semaines de gestation.**

En quoi consistent les anomalies du tube neural (AFTN) ?

Les atteintes varient de peu sévère (spina bifida occulta) à très grave (myéломéningocèle) et peuvent même être incompatibles avec la vie (anencéphalie, rachichisis).

La fermeture du tube neural est un phénomène essentiel qui se produit entre le 18ème et le 29ème jour après l'arrêt de la menstruation. Les AFTN (anomalies de fermeture du tube neural) correspondent à un défaut de fermeture du tube neural, du corps et des lames postérieures d'un ou de plusieurs arcs postérieurs entourant la moelle épinière.

Les AFTN peuvent-elles être décelées avant la naissance ?

Certaines situations sont depuis longtemps identifiées, pouvant favoriser l'apparition de ces malformations congénitales ;

- ✓ l'existence d'antécédents familiaux d'AFTN, (chez environ 3% des femmes enceintes),
- ✓ la prise de certains traitements antiépileptiques (acide valproïque) chez la mère,
- ✓ un apport insuffisant de la mère en acide folique (anomalies du métabolisme de l'acide folique et des gènes de structure) (Journel 1998),
- ✓ une exposition maternelle aux tératogènes biochimiques, biologiques et biophysiques.

Néanmoins, le processus malformatif est encore mal connu et comme pour de nombreuses malformations, l'origine semble multifactorielle et environnementale avec un facteur génétique chez certains.

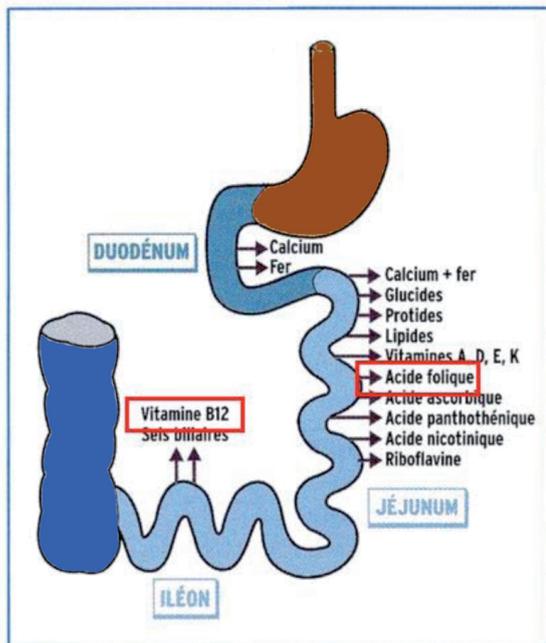


Le rôle des folates

- ✓ synthèse des protéines,
- ✓ synthèse, réplication et réparation de l'ADN. Transport des groupes CH₃,
- ✓ Méthylation de l'ADN et régulation de l'expression des gènes,
- ✓ Maintien de l'homocystéine à des valeurs basses.

Les folates ont un rôle majeur dans l'organogénèse de l'embryon et la fermeture du tube neural (cerveau, moelle épinière).

Le métabolisme des folates



En début de grossesse, au moment de l'organogénèse, une carence maternelle en acide folique augmente le risque de certaines anomalies du système nerveux central, telles que le spina bifida.

Les folates sont un facteur clé de la division cellulaire, dont la phase décisive se situe entre le 14^{ème} et 21^{ème} jour de grossesse (anomalies de fermeture du tube neural 1/1000, fentes labio palatines, malformations urinaires et cardiaques).

La réalité hexagonale

- ✓ une absence de diminution substantielle des AFTN en France
- ✓ les recommandations de supplémentation d'efficacité sont encore insuffisante. Les AFTN restent un problème de santé publique.

Les objectifs du Programme National de Nutrition et Santé (PNNS) de 2006 est l'amélioration du statut en folates des femmes en âge de procréer :

- ✓ augmenter la consommation de fruits et légumes,
- ✓ diffuser la brochure PNNS sur les folates,
- ✓ sensibiliser et former les professionnels de santé,
- ✓ développement de la supplémentation systématique des femmes consultant un préconceptionnel et en tout début de grossesse. La prise de vitamine B12 pour une femme enceinte est de 2,6 µg/jour.



Les prévalences des AFTN

La prévalence des AFTN, essentiellement spina bifida et anencéphalie est estimée en France à **10 pour 10 000 naissances vivantes et IMG**. Ces anomalies surviennent en l'absence d'antécédents dans environ 95% des grossesses. Le risque de récurrence est en France estimée entre 3 et 5%. Le risque est multiplié par 10 en cas d'antécédent de grossesse porteuse de ce type d'anomalie (Source DGS 2000).

Les données actuelles issues de différentes études cliniques, démontre la relation entre une déficience en vitamine B12 et le risque d'AFTN. Selon les études, le risque relatif est estimé entre 2,8 et 5,4. La vitamine B12 associée à l'acide folique (B9), pourrait permettre d'améliorer la prise en charge des AFTN qui est un problème majeur de santé publique en France.

Lexique

Enzymes : Les enzymes sont des protéines fabriquées par les cellules à l'intérieur de notre corps ou de n'importe quel organisme vivant.

Agissant comme un catalyseur, un enzyme accélère ou ralentit une réaction chimique. Le catalyseur n'intervient pas dans cette réaction, mais l'oriente.

Méthionine : Acide aminé contenant du soufre cristallin, également contenu dans la plupart des protéines et essentielles pour la nutrition des cellules.

Homocystéine : L'homocystéine est un intermédiaire du métabolisme cellulaire de la méthionine, un acide aminé essentiel dans une alimentation équilibrée.

Cystathionine synthétase : Elle permet de lier deux composés en un acide aminé qui est la cystathionine.

Méthylation : Modification chimique qui consiste à l'ajout d'un groupe méthyl (CH₃), sur un substrat.

Protéine : Une protéine est une macro molécule complexe composée d'une ou plusieurs chaînes d'acides aminés regroupés en peptides, eux-mêmes liés par des liaisons peptidiques.

Les protéines, constituées d'un amas de molécules, sont des composants essentiels à la vie des cellules du corps, ainsi que des fibres musculaires.

Sources :

Dr RIMBAULT. Laboratoire Effik,
Thèse de médecine du Dr JOYEUX,
10 juin 2011, CHU Dijon

Dr Thierry HARVEY, GH. Diaconesses - Croix St Simon

Copyright : tous droits réservés.

