

*Pour, transporter la vitamine C  
là où elle est vraiment utile :  
au cœur même des cellules*



### La forme liposomale

La vitamine C est une molécule soluble dans l'eau. C'est pourquoi, elle est très vite éliminée dans les urines. Le liposome est une microbille de phospholipides de structure identique à celle des membranes cellulaires. La vitamine C y est emprisonnée (encapsulée). Le liposome, une fois absorbé au niveau de l'intestin grêle, est transporté au sein des tissus, et il traverse tout naturellement la membrane des cellules pour y déposer la vitamine C.

**La vitamine C est ainsi transportée et libérée là où elle doit agir : au cœur même de nos cellules. C'est ce qui fait l'énorme avantage de la forme liposomale.** D'ailleurs, au niveau physiologique, notre système lymphatique participe à l'absorption tissulaire de la vitamine C via un système de transport liposomal interne encore mal compris<sup>1</sup>.

Chez **PhytoQuant**, nous produisons les liposomes à partir de la lécithine de soja (non OGM) par sonication **grâce à notre maîtrise des techniques de production par ultrasons**. Puis nous procédons à la micro-encapsulation de la vitamine C par atomisation **à froid, sans hydrolyse, pour ne pas dénaturer l'acide L-ascorbique**.

### Avantages de **QuantaVitC Liposomale**

- La vitamine C est jusqu'à **8 fois plus efficace sous forme liposomale** ! D'après Michel Dogna<sup>2</sup> : « Selon les rapports, 6 grammes de vitamine C liposomale par voie orale, équivalent au niveau cellulaire à 50 grammes de vitamine C en intraveineuse».
  - La forme liposomale permet à l'intestin d'**absorber plus de 200 mg en 1 prise**.
  - **Vitamine C Naturelle** : acide L-ascorbique obtenu par fermentation de l'amidon de maïs
  - **Fabrication maison** donc **3 fois moins chère** que les autres vitamines C liposomales !
- En moyenne, une cure de Vitamine C Liposomale coûte 30,00 € par mois (soit : 1,00 € par jour).  
Nous proposons **QuantaVitC Liposomale**, une vitamine C naturelle Liposomale de haute qualité, pour : 9.50 € !  
9.50 € pour 1 mois de cure = **0.32 € / jour** !  
Et même 27 cts / jour par lot de 3 (24.00 € = 3 mois) !

## La vitamine C

L'hypovitaminose C est plus répandue que ne le laisse à penser le niveau de vie de notre société. Malgré une implication des pouvoirs publics incitant à manger 5 fruits et légumes par jour, cette pathologie atteint des groupes de population qui échappent à cette prévention pour des raisons sociales, financières, génétiques, et par ancrage de mauvaises habitudes alimentaires.

### Description de la vitamine C

En 1928, Albert Szent-Gyorgyi isole la vitamine C, qu'il nomma « antiscorbutique » ou acide ascorbique. Cette découverte lui valut un prix Nobel. La vitamine C est un acide organique hydrosoluble que l'on trouve naturellement sous forme L-ascorbique. Au niveau physiologique, c'est un cofacteur enzymatique qui intervient dans les réactions d'hydroxylation et d'oxydo-réduction (antioxydant).

La plupart des plantes et des animaux peuvent biosynthétiser la vitamine C à partir d'un sucre, le D-glucose ou le D-galactose grâce à une enzyme (L-gulonogamma-lactone-oxydase) dont certaines espèces dont l'espèce humaine, sont néanmoins dépourvues<sup>3</sup>.

L'acide ascorbique est absorbé au niveau de l'intestin grêle via un transporteur actif lié au sodium. **Le mécanisme est saturé au-delà d'un apport de 200 mg de vitamine C**, nécessitant donc un étalement des apports lors des différents repas. Les formes liposomales pénétrant avec les corps gras ne sont pas soumises à cette limite et donc **favorisent l'absorption intestinale de la vitamine C**.

La vitamine C est stockée dans de nombreux tissus (globules blancs, hypophyse, glandes surrénales, yeux et cerveau) pour un maximum de 5 grammes au total. Cependant, l'organisme humain n'a pas la capacité de stocker à moyen et long termes la vitamine C. Les premiers signes de carences ont été observés chez des prisonniers volontaires au bout de 4 semaines à peine sans apports de vitamine C<sup>4</sup>. **L'apport en vitamine C doit donc être régulier et ininterrompu.**

L'excrétion de la vitamine C est rénale avec un mécanisme de réabsorption de la vitamine C en fonction de sa concentration plasmatique<sup>5,6</sup>.

### Rôle de la Vitamine C<sup>32</sup>

#### • Synthèse du collagène

Le collagène est un polypeptide composé en grande partie de proline et lysine. Il en existe 3 types dans l'organisme, répartis selon les tissus. Le type 1 est présent dans **les os, les dents, la cornée, les tendons et les ligaments**. Le type 2 constitue **les disques intervertébraux, le cartilage et le corps vitré de l'œil** et le type 3 structure **la peau et les vaisseaux sanguins**. L'hydroxylation de la proline et de la lysine dépend de la vitamine C. **L'acide ascorbique est donc absolument nécessaire pour obtenir un collagène de bonne qualité. La vitamine C participe donc à tous les processus de cicatrisation surtout** en présence de plaies chroniques<sup>78</sup>. L'altération du collagène est responsable **des gingivopathies** rencontrées dans les scorbut. Lors des carences en vitamine C, une des explications des signes hémorragiques serait l'altération du collagène de la paroi des vaisseaux sanguins. L'altération du collagène est en grande partie responsable des atteintes articulaires observées dans les scorbut<sup>9</sup>.

#### • Synthèse des acides aminés et cofacteur enzymatique

La vitamine C participe à la synthèse de certains acides aminés (glutamate, glutamine, proline, serine, glycofolle, tyrosine). L'acide ascorbique intervient au niveau du recyclage de la vitamine E (captation d'un radical libre) et à **la synthèse des catécholamines** (noradrénaline et dopamine) et de la sérotonine comme cofacteur enzymatique.

#### • Rôle antioxydant

Le rôle antioxydant de la vitamine C permet de **lutter contre le stress oxydatif** (production de radicaux libres au sein des cellules). Aussi **bien contre le vieillissement au long cours** que dans certaines situations aiguës. Ainsi, les réanimateurs ont maintenant intégré une supplémentation de vitamine C à forte dose de manière systématique pour lutter contre les radicaux libres produits en situation de stress, qui contribuent à l'altération des différents organes<sup>10</sup>. Du point de vue psychique, une étude a montré un effet positif sur l'anxiété des étudiants lors d'un essai en double aveugle contre placebo<sup>11</sup>. L'auteur l'explique par la diminution du stress oxydatif plutôt que sur le rôle de la vitamine C comme cofacteur de la synthèse des neuromédiateurs régissant l'humeur.

#### • Participation au mécanisme lipidique.

La vitamine C joue un rôle au niveau du mécanisme d'**oxydoréduction des LDL et de leur excrétion biliaire**. Cette explication a été avancée pour expliquer le lien, encore discuté, entre les **pathologies cardiovasculaires et la carence en vitamine C**<sup>12,13,14,15</sup>. En effet, la mortalité semble augmenter lors de l'hypovitaminose<sup>15</sup>. Néanmoins, ce lien a été affaibli par l'absence de modification de la mortalité lors de différentes études sur l'impact de la supplémentation en vitamine C<sup>16</sup>. Ces contradictions semblent dues au polymorphisme génétique qui joue un rôle important vis-à-vis de l'ascorbémie<sup>17,18,12</sup> et **l'hypovitaminose apparaît bien comme un facteur de risque de mortalité**<sup>14</sup>.

#### • Synthèse de la L-carnitine

La vitamine C participe à la synthèse de la L-carnitine en tant que cofacteur réducteur. La L-carnitine participe au métabolisme des acides gras dans le **cycle de Krebs mitochondrial** et donc à la **production d'énergie** pour l'organisme. Ce qui explique **la capacité de la vitamine C à lutter contre la fatigue** (de très loin, la principale vocation de sa prescription en médecine de ville et en conseil officiel).

#### • Rôle dans l'immunité

Le rôle de la vitamine C intervient au niveau du stress oxydatif généré par une infection, mais aussi en **majorant l'action bactéricide des polynucléaires**<sup>19</sup>. Son rôle est souvent mis en avant dans le traitement des viroses ORL, sans réel fondement scientifique<sup>20,21</sup>. Cependant, **l'effet préventif vis-à-vis des infections ORL hivernales** pour les personnes soumises à un stress - tel que la pratique du sport ou soumises au froid - est indéniable<sup>22,23,24,25</sup>. La vitamine C semble également prévenir la libération d'histamine, impliquée dans les **allergies et les réactions inflammatoires**.

### ● Participation au métabolisme du fer

En réduisant le fer non héménique (Fe 3+) en fer héménique (Fe 2+), l'acide ascorbique favorise l'absorption du fer au niveau intestinal. Ce phénomène intervient également lors du recyclage de l'hème lors de l'hémolyse<sup>26</sup>.

### ● Action sur les vaisseaux sanguins

La vitamine C agit également au niveau de la paroi des vaisseaux sanguins<sup>27</sup>. La **pression artérielle** est en partie régulée par le monoxyde d'azote, dont la synthèse est dépendante d'une réaction d'oxydoréduction cible de la vitamine C<sup>13</sup>. Elle agit également au niveau de la perméabilité de l'endothélium via une régulation du VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor) et semble avoir un intérêt, notamment dans **les rétinopathies diabétiques**, en diminuant la perméabilité membranaire de l'endothélium responsable des lésions<sup>28</sup>.

### Apports et carences

La vitamine C est très répandue dans la nature mais on la trouve surtout dans les aliments d'origine végétale (fruits frais, salades, crudités, légumes verts). Les végétaux les plus riches en vitamine C sont notamment le kiwi, la goyave, le cassis, le persil, l'estragon, l'oseille, le poivron, la fraise, les agrumes, le cresson et les choux verts. Les aliments d'origine animale en contiennent peu ou pas (sauf le jambon, le foie et les autres abats). Les céréales, le pain, les fruits oléagineux, les œufs, les matières grasses (beurre, huiles, margarines) n'en contiennent pas.

La vitamine C est très oxydable, sensible à la chaleur, à la lumière et est très soluble dans l'eau. Elle est également sensible à une hydrolyse irréversible lors des préparations alimentaires. C'est pourquoi la cuisson des aliments peut réduire de façon importante (10 à 60%) leur teneur en vitamine C. Mais la cuisson n'est pas la seule responsable de la perte de vitamine C des aliments. Ainsi, de forts taux d'hypovitaminose C ont été constatés chez les résidents d'une unité de long séjour dont 36 à 61,6 % étaient carencés<sup>29,30,31,32</sup> en dépit d'une proposition alimentaire théoriquement équilibrée. Ceci a été expliqué par la faiblesse de la teneur en vitamine C des plateaux repas en raison de plusieurs facteurs : **le temps entre préparation et consommation des aliments (oxydation et hydrolyse de l'acide ascorbique)**, les variations de température avant consommation et enfin, la préparation de certains aliments (oxydation de la vitamine C par **la pratique des fruits prédécoupés et des crudités tranchées longtemps à l'avance**).

La découverte d'un cas de scorbut en 2011 en médecine interne à Dieppe entraîna la réalisation de dosages systématiques de la vitamine C lors des suspicions de carence dans le service<sup>32</sup>. Sur les 55 dosages réalisés, 90,4 % des patients présentaient une hypovitaminose C, symptomatique pour la majorité. Cependant, l'hypovitaminose n'est pas retrouvée seulement chez **les personnes socialement fragiles, les fumeurs ou chez les personnes âgées**. Szczuko retrouve que **23% des étudiantes et 28% des étudiants à l'université** présentent une hypovitaminose<sup>32,33</sup>. Cette population connaît pourtant la nécessité de consommer des produits contenant des vitamines, mais conserve ses mauvaises habitudes alimentaires<sup>32, 33,34</sup>. Lors des différentes études en population générale, la **prévalence de l'atteinte carencielle varie de 2% à 93 % selon les**

**différents échantillonnages**<sup>33,35,36,37,38,39,40,41,42</sup>, **les personnes les plus carencées étant des sujets tabagiques**<sup>36,37,38,42</sup>. **La prévalence de l'hypovitaminose C est donc relativement élevée et concerne aussi les sujets qui ne sont pas restreints dans leurs choix alimentaires.**

L'hypovitaminose C ne peut donc pas être résumée à sa pathologie carencielle : le scorbut.

Une hypovitaminose asymptomatique entrainera de graves perturbations au niveau cérébral (jusqu'à la démence), de la synthèse du collagène (des gencives qui saignent au brossage au troubles locomoteurs), de l'immunité, dans le métabolisme lipidique, de la santé cardiovasculaire, du stress oxydatif organique.

Une supplémentation sécuritaire sera proposée aux **personnes âgées** (stress oxydatif), aux **fumeurs**, à ceux qui ne consomment **pas de fruits et légumes frais quotidiennement, face à des troubles du comportement et de l'humeur, des troubles du métabolisme lipidique, d'hypertension artérielle, d'hyposidérémie et/ou d'anémie**, en présence d'un **diabète**, d'inflammation de l'appareil locomoteur chronique (**tendinite, arthrite...**), de **gingivite**,...

### Présentation

Boite de 60 gélules sous blister.

### Information nutritionnelle pour 2 gélules :

		(% des Apports de Référence)
Vitamine C	730 mg	(912,5 %)
Phospholipides de soja	250 mg	

### Posologies selon recommandations officielles

Sur la base de la dose associée à des effets gastro-intestinaux et compte tenu de la potentialité évoquée par l'AESA d'effets pro-oxydants au-delà de cette dose, la quantité maximale a été établie à **1000 mg pour les adultes**. Les valeurs retenues pour les enfants et les adolescents sont dérivées à partir de cette valeur.

- Adultes : 1 à 3 gélules/j (matin et midi au cours repas)
- Enfant au-dessus de 10 ans : max 1 gélule/jour (matin)
- Enfants de 3 à 10 ans : la moitié d'une gélule par jour

### Précautions et contre-indications

La réglementation nous fait obligation d'inviter **les femmes enceintes et allaitantes et pour les enfants en dessous de 3 ans**, à prendre l'attache d'un professionnel de santé avant toute complémentation de vitamine (quelle qu'elle soit).

Pas de contre-indication liée à **QuantaVitC**.

Cependant pour les adeptes des hautes doses de vitamine C, il faut savoir que la consommation à long terme de hautes doses de suppléments de vitamine C est à éviter en cas de :

- Insuffisance rénale associée à un trouble du métabolisme de la vitamine C ou de l'acide oxalique
- Hémochromatose
- Déficit en G6PD
- Chirurgie intestinale.

## Bibliographie

1. Duconge J1, Miranda-Massari JR, Gonzalez MJ, Jackson JA, Warnock W, Riordan NH. Pharmacokinetics of vitamin C: insights into the oral and intravenous administration of ascorbate. *P R Health Sci J*. 2008 Mar;27(1):7-19.
2. <https://www.alternativesante.fr/remedes-2/> journal n°14 - Vitamine C liposomale : ce qu'il faut savoir - Michel Dogna - 25/06/2014
3. Guillaud JC, Lequeu B. Encyclopédie des vitamines - Du nutriment au médicament - Volume 1 : données fondamentales, métabolismes et fonctions. Paris : Edition Tec & Doc - Lavoisier, 2009, 847p
4. VHodges. Experimental Scurvy in Man [Internet]. [Cité 15 déc 2015]. <http://ajcn.nutrition.org/content/22/5/535.full.pdf+html>
5. Handelman GJ. Vitamin C deficiency in dialysis patients—are we perceiving the tip of an iceberg? *Nephrol Dial Transplant Off Publ Eur Dial Transpl Assoc - Eur Ren Assoc*. févr 2007;22(2):328-31.
6. Lindblad M, Tveden-Nyborg P, Lykkesfeldt J. Regulation of Vitamin C Homeostasis during Deficiency. *Nutrients*. 25 juill 2013;5(8):2860-79.
7. Moores J. Vitamin C: a wound healing perspective. *Br J Community Nurs*. déc 2013;Suppl:S6, S8-11.
8. Boulanguet S, Bouyssou-Gauthier M, De Vençay P, Bedane C, Bonnetblanc J. [Scurvy presenting with ecchymotic purpura and hemorrhagic ulcers of the lower limbs]. *Ann Dermatol Vénéréologie*. Mai 2000;127(5):510-2.
9. Sato Y, Mera H, Takahashi D, Majima T, Iwasaki N, Wakitani S, et al. Synergistic effect of ascorbic acid and collagen addition on the increase in type 2 collagen accumulation in cartilage-like MSC sheet. *Cytotechnology*. 16 nov 2015;
10. Berger. Apport d'antioxydants en réanimation : pourquoi, lesquels, avec quels objectifs [Internet]. [Cité 29 sept 2015]. Disponible sur: [http://www.srlf.org/rc/org/srlf/html/Article/2011/20110808-095626-801/src/htm\\_fullText/fr/0109-Reanimation-Vol10-N6-p527\\_534.pdf](http://www.srlf.org/rc/org/srlf/html/Article/2011/20110808-095626-801/src/htm_fullText/fr/0109-Reanimation-Vol10-N6-p527_534.pdf)
11. De Oliveira JLL, de Souza VV, Motta V, Da-Silva SL. Effects of Oral Vitamin C Supplementation on Anxiety in Students: A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Trial. *Pak J Biol Sci PJBS*. janv 2015;18(1):11-8
12. Li Y, Schellhorn HE. New developments and novel therapeutic perspectives for vitamin C. *J Nutr*. oct 2007;137(10):2171-84
13. Lykkesfeldt J, Michels AJ, Frei B. Vitamin C1. *Adv Nutr*. 4 janv 2014;5(1):16-8.
14. Khaw KT, Bingham S, Welch A, Luben R, Wareham N, Oakes S, et al. Relation between plasma ascorbic acid and mortality in men and women in EPIC-Norfolk prospective study: a prospective population study. *European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition*. *Lancet*. 3 mars 2001;357(9257):657-63.
15. Jungert A, Neuhauser-Berthold M. The lower vitamin C plasma concentrations in elderly men compared with elderly women can partly be attributed to a volumetric dilution effect due to differences in fat-free mass. *Br J Nutr*. 14 mars 2015;113(5):859-64.
16. Lykkesfeldt J, Poulsen HE. Is vitamin C supplementation beneficial? Lessons learned from randomised controlled trials. *Br J Nutr*. mai 2010;103(9):1251-9. 72
17. Langlois MR, De Buyzere ML, Delanghe JR. Plasma vitamin C for predicting cardiovascular disease: more than a nutritional biomarker. *Acta Clin Belg*. août 2009;64(4):341-3.
18. Asleh R, Levy AP. Divergent effects of alpha-tocopherol and vitamin C on the generation of dysfunctional HDL associated with diabetes and the Hp 2-2 genotype. *Antioxid Redox Signal*. févr 2010;12(2):209-17.
19. Uchio R, Hirose Y, Murosaki S, Yamamoto Y, Ishigami A. High dietary intake of vitamin C suppresses age-related thymic atrophy and contributes to the maintenance of immune cells in vitamin C-deficient senescence marker protein30 knockout mice. *Br J Nutr*. 28 févr 2015;113(4):603-9.
20. Douglas RM, Hemilä H, Chalker E, Treacy B. Vitamin C for preventing and treating the common cold. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;(3):CD000980.
21. Douglas RM, Hemilä H, Chalker E, Treacy B. Vitamin C for preventing and treating the common cold. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;(3):CD000980.
22. Heimer KA, Hart AM, et al. Examining the evidence for the use of vitamin C in the prophylaxis and treatment of the common cold. *J Am Acad Nurse Pract*. 2009 May;21(5):295-300.
23. Audera C, Patulny RV, Sander BH, Douglas RM. Mega-dose vitamin C in treatment of the common cold: a randomized controlled trial. *Med J Aust* 2001;175:359-62.
24. Hemila, H. and Chalker, E. Vitamin C for preventing and treating the common cold. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;1:CD000980.
25. Hemilä H, Louhiala P. Vitamin C for preventing and treating pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;8:CD005532
26. Langlois MR, Delanghe JR, Buyzere MLD, Bernard DR, Ouyang J. Effect of haptoglobin on the metabolism of vitamin C. *Am J Clin Nutr*. 9 janv 1997;66(3):606-10.
27. Block G, Jensen CD, Norkus EP, Hudes M, Crawford PB. Vitamin C in plasma is inversely related to blood pressure and change in blood pressure during the previous year in young Black and White women. *Nutr J*. 2008;7:35
28. Ulker E, Parker WH, Raj A, Qu Z-C, May JM. Ascorbic acid prevents VEGF-induced increases in endothelial barrier permeability. *Mol Cell Biochem*. 20 nov 2015
29. Buisson S, Antoine V, Mallet A, Barthelemy F, Bodenat L, Razafimamonjy J. CARÉENCE EN VITAMINE C EN UNITÉ DE SOINS DE LONGUE DURÉE. ÉTUDE CHEZ 159 PERSONNES ÂGÉES: PRÉVALENCE, INDICATEURS ET SUPPLÉMENTATION PAR DU JUS D'ORANGE. *Age Nutr*. 2007;18(3):115-22
30. Gariballa S. Poor vitamin C status is associated with increased depression symptoms following acute illness in older people. *Int J Vitam Nutr Res Int Z Für Vitam-Ernährungsforschung J Int Vitaminol Nutr*. 2014;84(1-2):12-7.
31. Raynaud-Simon. Scurvy in hospitalized elderly patients. - PubMed - NCBI [Internet]. [Cité 14 déc 2015]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20617280>
32. Le scorbut au XXIe siècle, une nouvelle maladie ? Thèse pour le Doctorat en Médecine présentée et soutenue publiquement le 27 janvier 2016 par Guillaume Sentenac - Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rouen. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01300187>
33. Szczuko M, Seidler T, Stachowska E, Safranow K, Olszewska M, Jakubowska K, et al. Influence of daily diet on ascorbic acid supply to students. *Rocz Państw Zakładu Hig*. 2014;65(3):213-20.
34. Dybkowska E, Waszkiewicz-Robak B, Piekot E. Evaluation of vitamins A, C and E content in diets of adolescents living in Warsaw, Poland. *Rocz Państw Zakładu Hig*. 2014;65(1):21-5.
35. Hercberg S, Preziosi P, Galan P, Devanlay M, Keller H, Bourgeois C, et al. Vitamin status of a healthy French population: dietary intakes and biochemical markers. *Int J Vitam Nutr Res Int Z Für Vitam-Ernährungsforschung J Int Vitaminol Nutr*. 1994;64(3):220-32. 76
36. Wrieden W, Hannah M, Bolton-Smith C, Tavendale R, Morrison C, TunstallPedoe H. Plasma vitamin C and food choice in the third Glasgow MONICA population survey. *J Epidemiol Community Health*. mai 2000;54(5):355-60.
37. Simon JA, Hudes ES, Tice JA. Relation of serum ascorbic acid to mortality among US adults. *J Am Coll Nutr*. juin 2001;20(3):255-63.
38. Simon JA, Murtaugh MA, Gross MD, Loria CM, Hulley SB, Jacobs DR. Relation of Ascorbic Acid to Coronary Artery Calcium The Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study. *Am J Epidemiol*. 15 mars 2004;159(6):581-8.
39. Schectman G, Byrd JC, Gruchow HW. The influence of smoking on vitamin C status in adults. *Am J Public Health*. févr 1989;79(2):158-62.
40. Hampl JS, Taylor CA, Johnston CS. Vitamin C Deficiency and Depletion in the United States: The Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988 to 1994. *Am J Public Health*. mai 2004;94(5):870-5.
41. Chiplonkar SA, Agte VV, Mengale SS, Tarwadi KV. Are lifestyle factors good predictors of retinol and vitamin C deficiency in apparently healthy adults? *Eur J Clin Nutr*. févr 2002;56(2):96-104. 77
42. Matilainen T, Vartiainen E, Puska P, Alfthan G, Pokusajeva S, Moisejeva N, et al. Plasma ascorbic acid concentrations in the Republic of Karelia, Russia and in North Karelia, Finland. *Eur J Clin Nutr*. févr 1996;50(2):115-20