



VITAMINE C & CANCER

VITAMINE C & CANCER

PAR LE DOCTEUR GÉRARD GUILLAUME, RHUMATOLOGUE ¹

BONSENS.ORG SCIENTIFIC - ÉTAT DES CONNAISSANCES

¹ <https://bonsens.info/gerard-guillaume-2/>



SOMMAIRE

1.	AVANT-PROPOS	3
2.	HISTORIQUE	3
3.	MODE D'ACTION DE LA VITAMINE C	5
4.	PRATIQUES ACTUELLES	5
4.1.	DANS LE MONDE	5
4.2.	EN EUROPE	6
4.3.	EN FRANCE	6
5.	TOLERANCE	7
6.	ÉTAT DES RECHERCHES ACTUELLES	7
7.	EN CONCLUSION	8
8.	REFERENCES	9



1. AVANT-PROPOS

Cela fait des années que la vitamine C suscite un grand intérêt en cancérologie, mais n'est pas homologuée en France. Alors qu'elle est utilisée dans ce domaine dans de nombreux pays, notamment en Europe, il est légitime de se poser la question POURQUOI ?

2. HISTORIQUE

C'est dans les années 1970 que le double prix Nobel Linus Pauling a fait la promotion de la vitamine C dans le traitement du cancer. Allié avec le cancérologue écossais Ewan Cameron il teste ce « traitement » sur des patients frappés par le cancer, en phase terminale [1]. Il constate alors que les patients traités vivaient en moyenne 4,2 fois plus longtemps que les autres. Et même, cette étude montre que 10% des patients avaient un temps de survie 10 fois supérieur au groupe de contrôle.

Mais deux études « officielles » publiées en 1979 [2] et 1985 [3] ont conclu que cela ne « marchait pas », ce qui a freiné la recherche sur les bénéfices potentiels de la vitamine C pendant des années.

En réalité, le protocole de Linus Pauling avait été totalement trahi

- la vitamine C a été prescrite par voie orale, alors que le protocole Pauling **prévoyait aussi de la donner en intraveineuse** (ce qui a des effets totalement différents) ;
- la prise de vitamine C a été arrêtée beaucoup trop tôt - au bout de 2 mois et demi en moyenne - alors que le protocole Pauling exigeait une *prise au long cours*.

Comme si tout avait été fait pour échouer à démontrer que la vitamine C était bénéfique dans ce cadre. Malheureusement, ces résultats négatifs ont conduit à abandonner cette piste pendant près de vingt ans.

Le tournant est venu d'une découverte pharmacologique majeure : **la voie d'administration change tout**. Une étude de 2004 [4] a démontré que **seules les perfusions intraveineuses permettent d'atteindre des concentrations plasmatiques de vitamine C suffisamment élevées pour avoir un effet antitumoral**, ce qui n'est pas le cas par voie orale. Les essais négatifs de la *Mayo Clinic* n'avaient utilisé que la voie orale, rendant impossible l'accès à ces



fortes concentrations. Depuis lors, la recherche sur la vitamine C dans le cadre du cancer a repris activement.

Cette étude de 2004 démontre que :

- L'administration par **voie intraveineuse** (perfusion) **permet d'atteindre des pics de concentration sanguine en vitamine C considérablement plus élevés** (jusqu'à 70 fois plus) que la voie orale.
- **L'absorption de la vitamine C par voie orale est strictement régulée et limitée par l'intestin et les reins** (effet plateau aux alentours de 134 à 220 $\mu\text{mol/L}$ même avec de fortes doses orales comme 3 g toutes les 4 heures).
- **La perfusion intraveineuse** contourne ces mécanismes de régulation intestinale et rénale, permettant d'atteindre des **concentrations plasmatiques** pharmacologiques très élevées **jusqu'à plus de 13 000 $\mu\text{mol/L}$** pour une dose de 50 g.

Les auteurs ont souligné que les anciennes études cliniques évaluant l'efficacité de la vitamine C contre le cancer (qui n'utilisaient que la voie orale) ne permettaient pas de juger de son efficacité réelle à forte dose, car elles ne pouvaient pas atteindre les concentrations tissulaires potentiellement cytotoxiques observées *in vitro*.

Ce sont les travaux du Pr Lewis Cantley menée par Jihye Yun (Université Weill Cornell, New-York) publiés dans la revue *Science* en 2015 qui remettent la vitamine C sur le devant de la scène [⁵].

Ces travaux ont en effet permis de montrer que des cellules cancéreuses colorectales mises en culture sont détruites lors d'une exposition à de fortes doses de vitamine C. **Cette apoptose est la conséquence d'une absorption massive, par la cellule cancéreuse, de la forme oxydée de la vitamine C**, le déhydroascorbate, via le transporteur GLUT1 glucose. Cette absorption massive de déhydroascorbate **provoque un stress oxydatif qui va tuer la cellule**.

Pour l'heure, ces constatations n'ont été faites qu'in vitro mais ouvrent une intéressante voie de recherche en cancérologie humaine pour faire face à une situation actuelle d'impasse thérapeutique, malheureusement loin d'être rare.



3. MODE D'ACTION DE LA VITAMINE C

À dose nutritionnelle, la vitamine C est un **antioxydant**. Mais à concentration pharmacologique (atteinte uniquement par voie intraveineuse [IV]), **elle s'inverse et devient un pro-oxydant sélectif pour les cellules cancéreuses**.

Le mécanisme d'action repose sur plusieurs effets :

- **Génération de peroxyde d'hydrogène (H_2O_2)**

Les cellules cancéreuses contiennent souvent plus de fer labile que les cellules saines. La vitamine C réagit avec ce fer pour produire du peroxyde d'hydrogène et des radicaux libres, qui endommagent l'ADN et les membranes cellulaires. Les cellules cancéreuses, ayant des défenses antioxydantes réduites, sont plus vulnérables à ce stress oxydatif.

- **Vulnérabilités métaboliques**

La vitamine C perturbe le métabolisme du glucose des cellules cancéreuses (effet Warburg), épuisant leur ATP et provoquant leur mort.

Les cellules cancéreuses surexpriment souvent les transporteurs GLUT1 (impliqués dans la captation du glucose et de la vitamine C oxydée). Cette caractéristique, fréquente dans les cancers avec mutations KRAS (comme le cancer du pancréas), les rend plus vulnérables à la cytotoxicité induite par la vitamine C.

- **Modulation épigénétique, modulation du microenvironnement tumoral**

La vitamine C est un cofacteur des enzymes TET, impliquées dans la déméthylation de l'ADN. Elle agit comme cofacteur des hydroxylases HIF, dont l'activité est nécessaire à la dégradation protéosomale de HIF-1 α (facteur lié à l'hypoxie tumorale). Elle pourrait ainsi réactiver des gènes suppresseurs de tumeurs, réduire les cellules immunosuppressives (Treg) et favoriser l'infiltration des lymphocytes T CD8+. [⁶]

4. PRATIQUES ACTUELLES

4.1. Dans le Monde

Aux USA, la Food and Drug Administration (FDA) ne l'a **pas approuvée** comme traitement anticancer, **mais les médecins peuvent la prescrire en "off-label"** (usage hors indication). Les National Institutes of Health (NIH) ont mené des essais de phase I **démontrant sa sécurité** [⁷].



Les perfusions de vitamine C dans les cancers sont aujourd'hui devenues une pratique courante aux USA.

Les protocoles de recherche utilisent généralement des doses de **50 à 100 grammes par perfusion**, administrées **2 à 3 fois par semaine**. Des études récentes utilisent des doses intraveineuses ajustées au poids, allant de **0,5 à 0,75 g/kg de vitamine C**.

4.2. En Europe

En Europe, l'utilisation de perfusions de vitamine C à fortes doses comme traitement d'accompagnement du cancer reste **une thérapie complémentaire ou adjuvante** et ne constitue pas un traitement anticancéreux standard.

Parmi les pays européens où cette pratique est signalée comme étant disponible et courante, nous retrouvons tous nos voisins : **Allemagne, Belgique, Suisse, Luxembourg, Italie, Espagne** auxquels nous pouvons rajouter l'Irlande, la Tchéquie, l'Autriche, la Roumanie... Il est important de souligner que dans la plupart des pays européens, l'utilisation de la vitamine C à haute dose en oncologie est classée comme « **usage hors AMM** », et non comme un traitement autorisé avec des indications oncologiques claires. **Ce traitement n'est pas pris en charge par les assurances.**

En Allemagne, Suisse, Espagne : Ces pays autorisent la pratique dans un cadre de **médecine intégrative**. La vitamine C est disponible à haute dose - Pascorbine 7,5 g par flacons de 50ml - et des cliniques spécialisées proposent ces traitements. **Des perfusions de 50g sont régulièrement proposées en particulier en Allemagne.**

4.3. En France

En France : La vitamine C injectable disponible est limitée à de faibles doses, LAROSCORBINE 1 g par ampoule de 10ml, ce qui n'est pas sans poser de problèmes pour mettre à disposition des doses élevées.

Prescrire ces doses élevées expose les médecins à des **risques professionnels** (suspension par l'Ordre des Médecins), ce qui dissuade la pratique.

Les très, très rares médecins qui acceptent de réaliser des perfusions de vitamine C le font le plus souvent de la manière suivante :

- Serum physiologique NaCl, 250ml,
- Laroscorbine 1g ampoule 10ml : 12 à 24g
- Sulfate de Magnésium Lavoisier 1g, 1ampoule 10ml
- 80 gouttes minutes
- Renouvellement toutes les semaines ou 2 semaines selon les circonstances



5. Tolérance

La vitamine C Intra Veineuse à haute dose est généralement bien tolérée chez les patients sélectionnés.

Les **contre-indications absolues** sont :

- **Déficit en G6PD**, problème génétique héréditaire, détecté sur une prise de sang : risque d'hémolyse
- **Insuffisance rénale** ou antécédents de calculs d'oxalate
- Elle doit être jamais être injectée en bolus **mais uniquement perfusée lentement**,.

6. État des recherches actuelles

Les études récentes [⁸] [⁹] [¹⁰] [¹¹] [¹²] [¹³] suggèrent que la vitamine C à haute dose par voie intraveineuse pourrait avoir un effet bénéfique dans le traitement du cancer, non **pas comme traitement unique, mais comme thérapie adjuvante** pour potentialiser les traitements conventionnels. Les recherches se concentrent sur des cancers spécifiques, notamment le cancer du pancréas, où les résultats préliminaires sont les plus documentés, qui a démontré une amélioration spectaculaire de la survie.

- **Cancer du pancréas** : Des essais de phase II récents (comme PACMAN 2.1) continuent d'explorer **l'association de la vitamine C intraveineuse à haute dose avec la gemcitabine et le nab-paclitaxel**. Certains résultats montrent des **médianes de survie globale (OS) allant jusqu'à 14,2 mois**, bien que les résultats varient selon les protocoles. Les perfusions de vitamine C – à raison de 75 g trois fois par semaine chez les patients atteints d'un cancer du pancréas métastatique prolongent la survie globale et la survie sans progression sans nuire à la qualité de vie ni ajouter de toxicité.
- **Leucémie myéloïde aiguë (LMA)** : De nouveaux essais de phase I sont en cours pour tester l'ajout de vitamine C IV à hautes doses aux traitements standards (azacitidine/venetoclax) chez les patients âgés ne pouvant tolérer une chimiothérapie intensive.
- **Cancers solides avancés** : Des essais de phase I en Chine explorent des schémas posologiques optimisés (ex: 0,75 g/kg deux fois par jour) pour maintenir des concentrations efficaces, la demi-vie de la vitamine C étant très courte (environ 30 minutes)



La vitamine C intraveineuse n'est toujours pas un traitement anticancer approuvé, mais un adjuvant potentiel en cours d'évaluation clinique. Sa justification repose sur une pharmacologie solide : seule la voie IV atteint les concentrations nécessaires pour exercer une cytotoxicité sélective contre les cellules cancéreuses liée à ses propriétés pro-oxydantes.

Les différences d'accès au niveau internationales sont notables et reflètent moins un désaccord scientifique qu'une diversité de cadres réglementaires et de pratiques médicales.

Les essais de phase III en cours devraient clarifier son rôle réel dans l'arsenal thérapeutique.

7. EN CONCLUSION

Un changement de paradigme est nécessaire

Le "bon sens" pointe vers une vérité simple : **on ne peut pas juger une thérapie pharmacologique (IV) avec les règles d'un nutriment (oral).**

Les essais négatifs de la Mayo Clinic (1979, 1985) sont un exemple classique de biais méthodologique qui a coûté des décennies de recherche. Aujourd'hui, la communauté scientifique reconnaît que ces études étaient inadaptées pour évaluer le potentiel thérapeutique réel de la vitamine C à haute dose.

Les essais de phase III en cours (notamment sur le pancréas) seront décisifs. Mais d'ici là, le décalage entre la solidité des données précliniques, l'utilisation clinique dans de nombreux pays et le blocage réglementaire français reste une anomalie difficile à justifier scientifiquement.

Il est totalement anormal que la France soit un des rares pays d'Europe, sinon le seul, à ne pas mettre à disposition des patients cancéreux une aide thérapeutique qui pourrait avoir des effets bénéfiques comme le suggèrent de plus en plus les études réalisées à travers le monde.



8. REFERENCES

- ¹ Cameron E, Pauling L. **Supplemental ascorbate in the supportive treatment of cancer: Prolongation of survival times in terminal human cancer.** Proc Natl Acad Sci USA. 1976;73:3685–3689
- ² Creagan ET, et al. : **Failure of high-dose vitamin C (ascorbic acid) therapy to benefit patients with advanced cancer.** A controlled trial N Engl J Med . 1979 Sep 27;301(13):687-90.
- ³ Charles G. Moertel et al. : **High-Dose Vitamin C versus Placebo in the Treatment of Patients with Advanced Cancer Who Have Had No Prior Chemotherapy — A Randomized Double-Blind Comparison.** N Engl J Med 1985;312:137-141
- ⁴ Sebastian J Padayatty et al.: **Vitamin C pharmacokinetics: implications for oral and intravenous use.** Ann Intern Med . 2004 Apr 6;140(7):533-7.
- ⁵ Jihye Yun, et al. **Vitamin C selectively kills KRAS and BRAF mutant colorectal cancer cells by targeting GAPDH.** Science 5 Nov 2015 Vol 350, Issue 6266 pp. 1391-1396
- ⁶ Manuela Giansanti : **High-Dose Vitamin C: Preclinical Evidence for Tailoring Treatment in Cancer Patients** Cancers 2021, 13(6), 1428
- ⁷ Wentao Fu et al. : **High-dose vitamin C: A promising anti-tumor agent, insight from mechanisms, clinical research, and challenges.** Genes Dis. 2025 Jun 27;13(2):101742
- ⁸ Bodeker, K. Let al. (2024). **A randomized trial of pharmacological ascorbate, gemcitabine, and nab-paclitaxel for metastatic pancreatic cancer.** Redox Biology, *77*, 103375.
- ⁹ Franziska Böttger et al. : **High-dose intravenous vitamin C, a promising multi-targeting agent in the treatment of cancer.** J Exp Clin Cancer Res . 2021 Oct 30;40:343
- ¹⁰ Zeeshan Sattar et al. : **The role of high-dose vitamin C in management of hematological malignancies: A systematic review and meta-analysis.** Blood, 2025 ; 146,(Supplement 1).
- ¹¹ Jinxiu Qu et al. : **Overall and Progression-Free Survival of Patients With Malignant Neoplasm Following Intravenous Vitamin C: A Systematic Review and Meta-Analysis.** Int J Vitam Nutr Res . 2025 Jul 1;95(3):37372.
- ¹² Alangari A et al. : **Clinical benefits and risks of high-dose intravenous vitamin C: a systematic review.** Journal of Medicine and Life 2026, Volume 19, Issue 1, pp 16 – 23
- ¹³ Hanzheng Zhao et al. : **High-dose vitamin C: A promising anti-tumor agent, insight from mechanisms, clinical research, and challenges,** Genes & Diseases, Volume 13, Issue 2, 2026, 101742, ISSN 2352-3042, <https://doi.org/10.1016/j.gendis.2025.101742>.