

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 87 (1942)
Heft: 3

Artikel: Alimentation et services de subsistance : étude générale sur la teneur de quelques aliments en vitamines
Autor: Sandoz, M.L.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-342109>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Alimentation et Services de Subsistance

ÉTUDE GÉNÉRALE SUR LA TENEUR DE QUELQUES ALIMENTS EN VITAMINES

INTRODUCTION.

Depuis quelques années déjà, le problème de la conservation des propriétés nutritives de nos aliments au cours des opérations de cuisson et d'apprêt, n'est pas sans préoccuper les autorités sanitaires militaires et civiles, les hygiénistes et les officiers responsables des services de subsistance. L'auteur de ces lignes ayant constaté, lors de conférences données à la troupe, l'intérêt porté par les milieux compétents à cette question cardinale, a bien voulu écrire l'étude ci-après qui en résume l'un des aspects.

Les travaux des diététiciens militaires des grandes nations européennes ont montré, au cours des dernières années de belligérance, combien important était le « facteur alimentaire » dans le maintien du standing offensif et défensif de l'armée. Puissent ces quelques lignes contribuer à jeter quelque lumière sur ce sujet peu connu.

L'application des mesures destinées à parer aux inconvénients du rationnement, sous la forte impulsion de la Commission fédérale pour l'alimentation de guerre, nous a incité à examiner ici, au cours de cette brève étude, la teneur des aliments les plus courants en diverses vitamines et à en tirer certaines conclusions pratiques, au double point de vue

diététique et thérapeutique. Nous estimons, avec vraisemblance, que les deux domaines ne s'excluent nullement et qu'il ne faut pas tracer de fossé entre la nécessité inéluctable d'un apport massif vitaminique dans de nombreux cas physiologiques et pathologiques et l'obligation non moins indispensable de prévoir, surtout en période de restrictions, une ration richement vitaminée, bien équilibrée, dont les excès en l'un ou l'autre des facteurs calorigènes soient évités. Ceci dit, l'examen de la teneur des aliments en vitamines peut être effectué avec soin, sur la base des plus récentes études parues à ce jour. Il est nécessaire de mettre immédiatement en garde le lecteur contre certains inconvénients d'un semblable travail.

Le tout premier de ces inconvénients est, à notre sens, la très grande diversité des données fournies par la littérature contemporaine, ce qui a permis à un sceptique de dire qu'il y a parfois presque autant de chiffres que d'auteurs consultés ! Nous n'irons pas jusqu'à adopter cette attitude critiquable pour les raisons bien simples suivantes que chacun acceptera volontiers. *La teneur en vitamines des produits végétaux et animaux est fonction de facteurs extrinsèques et intrinsèques multiples qui la font osciller considérablement et ne permettent que difficilement une appréciation déterminée.* Parmi les facteurs externes les plus importants, nous avons la nature du sol arable, ses propriétés physiques et chimiques, l'humidité qu'il accuse, l'action de la fumure à partir des engrais naturels et chimiques, le climat avec tout ce que ce terme comporte d'inconnues, et parmi les facteurs intrinsèques, l'espèce du végétal considéré, sa variété, sa souche, son pouvoir de germination et de croissance et, plus tard enfin, l'entreposage, le magasinage et toutes les opérations culinaires que l'ingéniosité de l'homme fait subir à l'aliment.

Cela est plus que suffisant, nous semble-t-il, pour autoriser des décalages très sérieux avec ce que l'on peut considérer comme chiffres normaux. Ces données moyennes *n'ont*

pas une très grande valeur pratique, selon nous, car les adopter c'est tromper sciemment les intéressés et leur fournir des chiffres ou trop bas ou généralement trop élevés, lorsqu'il s'agit de vitamines labiles supportant mal l'action de l'air, de la température, la division en fraction de l'aliment, etc. Un seul exemple nous convaincra. La pomme de terre qui, à la récolte, contient environ 32 mgr. % de vitamine C, n'en renferme plus que 8 à 9 mgr. à la fin du printemps, de telle sorte que si nous exprimons la teneur moyenne en vitamine C de ce légume, dont le plan Wahlen a fait, avec raison, son cheval de bataille, nous arrivons au chiffre de 20 mgr. qui est 2 ½ fois trop grand au printemps et inférieur d'un tiers au début de la mauvaise saison. Il faudrait, pour être exact, spécifier les conditions dans lesquelles a lieu la mesure. Or, cela n'est pas possible dans tous les cas, vu l'ignorance dans laquelle on se trouve de l'âge, de la préparation subie par les produits de base de la nourriture, etc.

Ces réserves étant faites, afin que l'on ne puisse nous accuser de commettre des erreurs par trop criardes, nous allons considérer ensemble quelques-uns des principaux aliments dont parle le plan Wahlen et voir ce qu'il en est de leur valeur vitaminique. Nous passerons tour à tour en revue la pomme de terre, le lait ordinaire et écrémé, les légumes, etc., rappelant que les vitamines hydrosolubles C, B₁, B₂, celles du complexe B et les liposolubles A, D, E, K, ont toutes un rôle bien défini à tenir dans la physiologie de l'organisme.

LA POMME DE TERRE ET SA VALEUR VITAMINIQUE.

Les tableaux et études consultés indiquent que la pomme de terre est une des sources les plus générales de vitamine C en Europe centrale et partout où la consommation des légumes et des fruits frais est difficilement réalisable. Dans les grands centres, lorsque l'approvisionnement n'est pas entravé par les circonstances, la pomme de terre n'est pas le seul légume

pourvoyeur d'acide ascorbique ; il y en a d'autres. Selon des tables récentes, la pomme de terre apporterait en plus, par 100 gr., 0,12 mgr. d'aneurine (vitamine B₁), 0,01 mgr. de vitamine B₂ et 25 unités-rat d'adermine, vitamine B₆, facteur antidermatosique, empêchant l'acrodynie du rat. Cette dernière vitamine est actuellement à l'étude et fournira certainement des données utiles aux pharmacologues qui en examinent les propriétés.

En Belgique, les rapports rédigés par les autorités compétentes arrivent à une conclusion semblable à celle formulée par la Commission fédérale pour l'alimentation de guerre, à savoir que 500 gr. de pomme de terre par jour représentent la ration convenable — tout au moins pendant les mois de février-mars-avril où le degré de vitaminisation de l'homme de la zone tempérée est précaire — devant *théoriquement* assurer la quantité de vitamine C nécessaire. Pour pouvoir juger en connaissance de cause de cette question, médicalement parlant, il est indispensable d'être en possession de deux ordres de données différentes, d'une part, la teneur des pommes de terre en vitamine C et, d'autre part, l'ampleur des besoins de l'organisme, variables à souhait, augmentés en cas de maladie et de fatigue, d'efforts physiques et de certains états physiologiques. De plus, oserions-nous laisser entendre que les 500 gr. de tubercules ne seront certainement pas, chaque jour, absorbés avec le même enthousiasme et selon la méthode la plus recommandable, c'est-à-dire en « robe de chambre » ? N'est-ce pas se leurrer quelque peu de croire que du 1^{er} février au 31 avril par exemple, chaque jour, 500 gr. de pommes de terre cuites selon le procédé susmentionné, qui préserve la vitamine C des altérations dues à l'action conjuguée de la température et de l'oxygène, seront absorbés par les sujets adultes pour conserver une saturation vitaminique suffisante ? Nous en doutons. Laissons parler les chiffres et les auteurs dont les publications figurent en fin de ce travail.

La vitamine C, dont l'absence provoque le scorbut et

prédispose à contracter des maladies infectieuses par abaissement du pouvoir bactéricide sanguin, a donné lieu à une foule de travaux scientifiques dont certains révèlent avec netteté la labilité particulièrement marquée du facteur découvert par Szent-Györgyi. L'oxydabilité de la vitamine C est très forte, surtout en présence de certains catalyseurs inorganiques, comme le cuivre, et de ferments peroxydasiques, d'enzymes, qui accélèrent considérablement la destruction de l'acide ascorbique. On trouvera d'utiles données pratiques en ce qui concerne cet effet auprès de KERTESZ, DEARBORN et MACK (1), STOTZ, HARRER et KING (2), HOPKINS et MORGAN (3). Le vieillissement de la pomme de terre est un des éléments les plus importants à envisager dans la discussion de ce problème. Au fur et à mesure de la progression de l'hiver, la teneur en acide ascorbique diminue régulièrement et cela, même lorsque les tubercules sont conservés dans les conditions optima. Les oxydases naturellement renfermées dans la pomme de terre ne sont pas détruites par la conservation et agissent, à un rythme ralenti, en altérant peu à peu la vitamine C. Lorsque s'élève la température, à l'apparition du printemps, il se produit une activation des oxydases et des enzymes diverses contenues dans la plante avec, d'une part, comme action essentielle, dépolymérisation de l'amidon et la mise à disposition d'oses simples pour l'embryon et, d'autre part, destruction accélérée de la vitamine C. La saveur sucrée des pommes de terre germées est due précisément à l'action des ferments amylolytiques, qui transforment les amidons, hydrocarbonés insolubles, en maltose en passant par une série de stades intermédiaires : amidon soluble, dextrine, etc. Le froid ne détruit pas ces ferments, de même que les oxydases, dont le travail de lyse est facilité au contraire, après le gel par exemple, par la destruction des membranes cellulaires sous l'influence de la dilatation des sucs renfermés dans les cellules.

Nous avons déjà eu l'occasion d'examiner l'influence de l'entreposage sur la vitamine C de la pomme de terre dans

la *Revue suisse d'Odontologie* (cf. N° 7, 1941), mais nous croyons utile d'en reparler ici de manière assez complète. Ce sont les recherches d'OLLIVER (4) qui sont intéressantes à connaître pour l'hygiéniste, l'auteur envisageant non seulement la pomme de terre, mais aussi les épinards, les carottes et d'autres légumes courants. Concernant le tubercule de Parmentier, Olliver a trouvé que les pommes de terre nouvelles perdent, après 32-33 jours d'un entreposage à la température de 0° C., le 70 % de leur vitamine C initiale et, après 21 jours à la température ambiante, le 65 % de cette même teneur. La perte est donc plus sensible à une certaine température qu'à 0°. La cuisson des pommes de terre avec la pelure a fourni à LOJANDER et OLLIVER (5) des valeurs de 40 mgr. de vitamine C pour 100 gr., ce qui paraît élevé par rapport aux autres données de la littérature, mais peut s'expliquer sans aucun doute par des circonstances spéciales (culture et tubercules de choix, conditions climatiques optima) que l'agronomie aura pour tâche de préciser dans le courant des années à venir. La vitaminologie est en relation étroite avec la physiologie végétale et les essais de stimulation entrepris avec la vitamine B₁, pour ne citer que cet exemple, le démontrent péremptoirement.

Il semble, toujours selon Olliver, que c'est durant les premiers jours de l'entreposage que les pertes en acide ascorbique sont les plus sensibles, après quoi, il se produit une stabilisation, toute relative d'ailleurs. WACHHOLDER (6) a fourni d'intéressantes données au sujet de la teneur de la pomme de terre en vitamine C, données reprises, il y a trois ans, par VETTER et WINTER (7) dans une étude sur la vitamine C en tant que problème alimentaire. Wachholder admet, sur la base d'expériences concluantes, que la valeur moyenne des pommes de terre étudiées par lui, soit une quinzaine de variétés, en octobre 1936, était de 24,2 mgr. % et, en juin 1937, de 8,9 mgr. %. PETT (8) ayant effectué également des recherches sur la teneur des pommes de terre en vitamine C a trouvé

qu'à une température de 5°, 10° et 15°, la destruction est assez rapide pour se ralentir par la suite. Ce même auteur a mis en évidence la formation de grandes quantités de vitamine C lors de la germination, au printemps, vitamine C qui disparaîtrait rapidement, de sorte qu'on ne saurait tabler sur ce facteur, à ce moment-là.

Les chiffres fournis par les divers auteurs consultés peuvent être à coup sûr très dissemblables, mais il est certain que la perte par entreposage a lieu, quelles que soient les conditions de conservation. Les travaux de MATHIESEN (9) sont les plus récents dans ce domaine et démontrent que parmi cinq variétés courantes de pommes de terre, récoltées en septembre, la teneur en acide ascorbique oscille entre 20 et 33 mgr. par 100 gr. pour s'abaisser, par conservation jusqu'en avril, à une température de 12°, à 7-8 mgr. par 100 mgr. L'allure des courbes fournies par Mathiesen montre, dans la plupart des cas, *une forte chute de l'acide ascorbique, à partir du moment de la récolte (septembre), jusqu'à fin octobre*, puisque la teneur passe de 33 mgr. % à 14 mgr. Du début de novembre à fin mars, soit pendant cinq mois, la perte est moins forte, se marque plus lentement, la teneur s'abaissant à 7 mgr. %, ainsi que nous l'avons vu. La destruction de la vitamine C est donc assez considérable si l'on étudie l'aspect global du phénomène. Les titrages effectués par voie chimique sont contrôlés par les essais biologiques habituels, prophylactiques et semi-prophylactiques, ce qui leur donne une réelle valeur scientifique.

Si l'on tient compte de tous les facteurs qui influent sur la valeur vitaminique de la pomme de terre, on pourrait dire avec VETTER et WINTER (10) que les pommes de terre utilisées dans les cuisines suisses contiennent en moyenne 12 mgr. % d'acide ascorbique dans les meilleures conditions de conservation.

Restent à envisager maintenant les facteurs de destruction inhérents au mode de préparation de la pomme de terre

dont la valeur est très diverse, selon qu'elle est apprêtée en purée ou en morceaux plus ou moins gros, voire en robe de chambre. Nous savons que la vitamine C s'altère rapidement et aisément lorsqu'elle est chauffée, en solution aqueuse en présence de l'air. Il y a même deux causes de destruction tout à fait évidentes, d'une part *l'oxydation* favorisée par des conditions déterminées, d'autre part, *l'entraînement par l'eau* de cuisson qui exerce un effet d'extraction des sucres cellulaires. Le pH de l'eau de cuisson a une très grande importance, eu égard à la stabilité de la vitamine C, ainsi que sa teneur en ions fer et cuivre, catalyseurs notoires. S'il y a alcalinité, l'oxydation est rapide et intense. De plus, la consommation tardive de pommes de terre, cuites depuis quelque temps, rend illusoire l'apport vitaminique. La cuisine est extrêmement variée dans ses méthodes et l'on n'est jamais sûr de pouvoir compter sur une quantité déterminée, exacte, de vitamines, surtout de celles qui sont très labiles. Les recherches faites dans cette direction se précisent peu à peu et il en résulte *pratiquement* que le fractionnement de l'aliment accroît les pertes en vitamine C, en favorisant doublement l'extraction et l'oxydation. Il est utile d'examiner les conclusions auxquelles sont parvenus un certain nombre d'auteurs, sur la stabilité de la vitamine C par cuisson et conservation des végétaux les plus courants et, en particulier, de la pomme de terre. L'erreur de beaucoup de ces études préliminaires a été de ne pas considérer la teneur originelle du produit en acide ascorbique et de ne fournir que la teneur après opération culinaire, ce qui ne renseigne pas sur la perte subie et ne permet pas d'améliorer ou de réformer à tout jamais tel ou tel mode de préparation.

En ce qui concerne la pomme de terre, les recherches classiques sont celles de SCHEUNERT (11), RICHARDSON, DOUGLASS et MAYFIELD (12), ISMAILOWA (13), VIRTANEN (14), NEWTON et COLLABORATEURS (15), WACHHOLDER (16) SCHEUNERT, RESCHKE et KOHLEMANN (17), etc. Elles per-

mettent de conclure utilement que les pommes de terre pelées perdent davantage de vitamine C que celles dont la cuisson a lieu avec la pelure. L'action des enzymes est dans doute très marquée au début de la cuisson et la double action oxydative et extractive joue en plein. Les chiffrages sont variables et conduisent à des résultats pratiques assez peu constants. Un travail récent (cf. N° 17 de la bibliographie) indique que les pertes en vitamine C par cuisson à la vapeur de pommes de terre enrobées de leur pelure sont de 20 à 30 %, ce qui est corroboré par d'autres auteurs encore ; elles atteignent, lorsque la cuisson a lieu en autocuiseur, de 50 à 90 % ! Le maintien d'une certaine température, pendant de longues heures, comme cela se présente dans certaines collectivités, *auprès de la troupe*, altère considérablement la valeur protectrice vitaminique des aliments.

Nombre d'auteurs se sont occupés de ce problème capital que nous pouvons sans autre rattacher à ce chapitre. FALKE et LEMMEL (18), KRAFT (19), WENDT (20), PIES et SCHREDER (21) ont montré dans des travaux récents les désavantages de l'alimentation collective à cet égard. L'appréciation de l'ascorbémie permet de conclure que tous les sujets recevant une nourriture trop cuite ou mal cuite, sont placés dans une zone d'hypovitaminose, avec dépression, fatigue, rhumatisme articulaire, etc. Il conviendrait, pour être en accord avec les données de la vitaminologie, de veiller avec soin à un apport vitaminique suffisant dans toutes les collectivités civiles, militaires, paramilitaires, scolaires, si l'on veut éviter l'apparition des hypovitaminoses dont la plus facile à mettre en lumière est sans contredit la prévitaminose C, grâce au dichlorophéno-indophénol.

Ce n'est donc pas sans raison que nous avons insisté sur la pomme de terre en tant que source de vitamine C. Le plan Wahlen lui consacre des lignes élogieuses, certainement méritées. Mais n'allons pas sans autre crier victoire. 500 gr. de pommes de terre par jour, à 12 mgr. en moyenne

par 100 gr., ne feront, *dans les meilleures conditions* d'utilisation que 60 mgr. de vitamine C, c'est-à-dire que 10 mgr. de plus que le besoin quotidien normal ! Or, qu'en est-il de ce besoin journalier qui a fait beaucoup parler de lui ? TODHUNTER, J. (22) a brossé un intéressant tableau des besoins en vitamine C de l'homme malade et en bonne santé, portant l'empreinte du bon sens. 30 mgr. sont insuffisants pour préserver de l'atteinte hypovitaminosique; il faut en tout cas de 50 à 60 mgr., pour un homme sain, par jour, ce qui serait un minimum plutôt qu'un maximum, selon Todhunter et ses collaborateurs. BELSER, HAUCK et STORVICK (23) estiment que 70 à 100 mgr. p. d. représentent la dose optimum par individu et par jour, mais encore fait-il s'entendre. Tout accroissement de l'activité physique ou psychique, toute perturbation gastro-intestinale, toute élévation du métabolisme basal, tout état physiologique ou pathologique font s'accroître le besoin de l'être humain en vitamine C. Il nous paraît indispensable de considérer, en Suisse, avec attention les cas de grossesse, d'allaitement, de croissance, d'effort physique prolongé et rude de la part des civils et des soldats, et de ne pas partir avec l'idée préconçue que 50 mgr. par jour de vitamine C, assurent une parfaite santé, dans toutes les conditions de l'existence.

MACY et collaborateurs (24), INGALLS (25), WEISBERGER (26), FINKLE (27), envisageant le problème essentiellement pratique dans ses incidences sur la vie quotidienne, disent de ne pas négliger à la fois l'apport vitaminique par voie alimentaire naturelle et l'apport complémentaire, sur prescription médicale, lorsque l'insuffisance semble régner, au cours de l'hiver et du printemps.

Dr M. L. SANDOZ.

(A suivre.)
