



NATURE SCIENCES SANTÉ

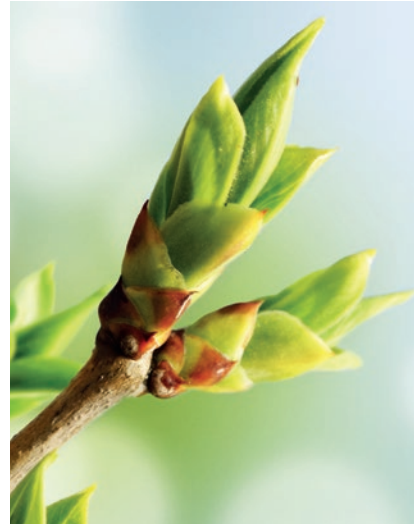
SÉLÉNIUM & CANCER

SON RÔLE DUAL DANS
L'HOMÉOSTASIE REDOX

> P. 14/21



PAR LE DOCTEUR
ÉLÉONORE DJIKEUSSI



LA GEMMOTHÉRAPIE OU MÉDECINE DES BOURGEONS

> P. 09/13



LE HOUBLON

DE L'USAGE TRADITIONNEL
À LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

> P. 04/07

PEA

(PALMITOYLÉTHANOLAMIDE)
ET DOULEURS CHRONIQUES

> P. 24/30





SÉLÉNIUM & CANCER

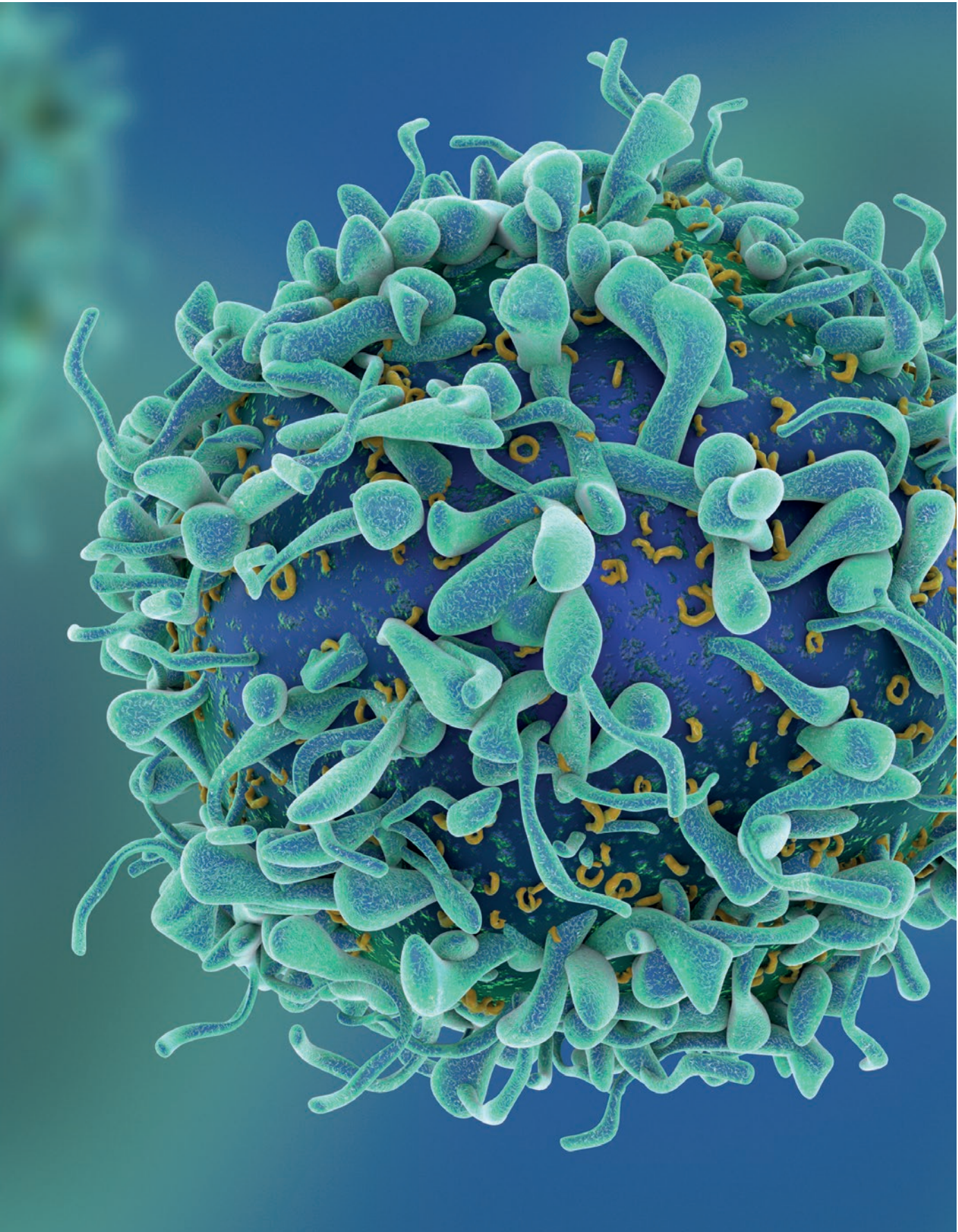
SON RÔLE DUAL DANS L'HOMÉOSTASIE REDOX

.....

Le sélénium est un oligoélément essentiel qui joue un rôle fondamental par le biais des sélénoprotéines dans la lutte contre le stress oxydant. Il a également un impact très important sur les cellules immunitaires. Son intérêt en matière de prévention et de traitement des cancers fait l'objet nombreux essais cliniques. Les résultats des études concernant la prévention sont souvent contradictoires. En revanche, les essais cliniques thérapeutiques montrent des effets bénéfiques du sélénium, y compris en soutien de la chimiothérapie et de la radiothérapie.

DR ÉLÉONORE DJIKEUSSI
Oncologue, hématologue,
micronutritionniste.







SÉLÉNIUM & CANCER

TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

1 IA																		2 IIA																		3 IIIB																		4 IVB																		5 VB																		6 VIB																		7 VIIB																		8 VIIIB																		9 VIIIB																		10 VIIIB																		11 IB																		12 IIB																		13 IIIA																		14 IVA																		15 VA																		16 VIA																		17 VIIA																		18 VIIIA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1 H Hydrogen 1.008																		2 Li Lithium 6.941																		3 Na Sodium 22.99																		4 K Potassium 39.098																		5 Rb Rubidium 85.468																		6 Cs Caesium 132.91																		7 Fr Francium (223)																		8 Se Selenium 78.96																		9 B Boron 10.811																		10 C Carbon 12.011																		11 N Nitrogen 14.007																		12 O Oxygen 15.999																		13 F Fluorine 18.998																		14 Ne Neon 20.179																		15 Al Aluminium 26.982																		16 Si Silicon 28.086																		17 P Phosphorus 30.974																		18 S Sulfur 32.06																		19 Cl Chlorine 35.45																		20 Ar Argon 39.948																		21 Kr Krypton 83.8																		22 Xe Xenon 131.29																		23 Rn Radon (222)																		24 Uuo Ununoctium (294)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
NOMBRE ATOMIQUE																		SYMBÔLE																		NOM																		ÉTAT D'OXYDATION																		POIDS ATOMIQUE																		Semi-conducteurs																		Métaux alcalins																		Métaux alcalino-terreux																		Métaux de transition																		Autres métaux																		Gaz nobles																		Autres non métaux																		Halogènes																		Gaz nobles																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
ÉTAT PHYSIQUE																		GAS																		LIQUIDE																		SYNTHÉTIQUE																		INCONNU																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

Le sélénium est un oligoélément essentiel voisin du soufre avec lequel il a une grande analogie sur le plan chimique (numéro 34 dans la classification périodique).

Sa déficience chronique détermine un certain nombre de pathologies parmi lesquelles, des maladies cardiomusculaires (maladie de Keshan), ostéo-articulaires (Kashin-Beck), des pathologies thyroïdiennes, une immuno-dépression, un déclin cognitif, des troubles de la fertilité.

Le sélénium est incorporé dans le vivant au sein des acides aminés pour donner la sélénocystéine dans laquelle il remplace le soufre dans la cystéine, et la sélénométhionine dans laquelle il prend la place du soufre dans la méthionine.

Il participe à la formation des sélénoprotéines dont une des plus connues est la glutathion peroxydase. Elle joue un rôle dans la lutte contre le stress oxydant. Les déiodinases, autres sélénoprotéines, sont impliquées dans le métabolisme des hormones thyroïdiennes. Elles participent à la conversion de la prohormone L-thyroxine (T4) en sa forme active, la triiodothyronine (T3).

Le sélénium entre aussi dans la composition des thio-rédoxines réductases impliquées dans le métabolisme cellulaire. Elles y favorisent la réduction des protéines porteuses d'une extrémité thiol (R-SH) en créant un pont disulfure entre deux cystéines (R-S-S-R).

Les sélénoprotéines participent donc à la neutralisation des espèces oxygénées réactives et par là, à la régulation de l'homéostasie cellulaire.



(1) Institute of medicine Food and Nutrition Board. Dietary reference Intakes: vit C, vit E, Selenium and carotenoids. National Academy Press, Washington DC 2000.

DANS L'ALIMENTATION

Le sélénium est présent dans les sols et tout le long de la chaîne alimentaire. Il existe dans sa forme inorganique (sélénate et sélénite) avant d'être incorporé dans les plantes où il est transformé en sélénium organique contenu dans des protéines. Toutes les formes de sélénium sont bien absorbées. Leurs biodisponibilités sont de 50 % et 90 % respectivement pour les formes inorganiques et les composés organiques⁽¹⁾.

Les aliments les plus riches en sélénium sont les produits carnés et notamment les abats, le poisson, les fruits de mer, les œufs, les fruits secs (la noix du Brésil en particulier), les champignons sauvages, les céréales, l'ail, les

légumes verts qui ont été plantés dans des sols suffisamment riches en cet oligoélément.

UN OLIGOÉLÉMENT CONTROVERSÉ

Le sélénium est si controversé que le Codex Alimentarius, selon un travail de 2005, l'a classé dans la catégorie des vitamines et minéraux présentant un « risque modérément élevé » pour la santé avec un apport journalier autorisé de 25 à 30 µg⁽²⁾, dose bien inférieure à celle des essais cliniques réalisés. Les références nutritionnelles de l'Anses sont beaucoup plus larges, plus proches de celles des études cliniques. Certains travaux estiment que jusqu'à 400 µg par jour, le sélénium n'est pas toxique.

RÉFÉRENCES NUTRITIONNELLES ACTUALISÉES POUR LE SÉLÉNIUM (µg/j) ⁽³⁾				
GROUPES DE POPULATION	AS (apports satisfaisant)	LSS (limite de sécurité alimentaire)		
Nourrissons de moins de 6 mois	12,5	-		
Nourrissons de 6 mois et plus	15	-		
Enfants de 1 à 3 ans	15	60		
Enfants de 4 à 6 ans	20	90		
Enfants de 7 à 10 ans	35	130		
Adolescents de 11 à 14 ans	55	200		
Adolescents de 15 à 17 ans	70	250		
Hommes et femmes de 18 ans et plus	70	300		
Femmes enceintes	70	300		
Femmes allaitantes	85	300		

ÂGE	Homme	Femme	Femmes enceintes	Femmes allaitantes
Nourrissons de moins de 6 mois	45	45		
Nourrissons de 7 à 12 mois	60	60		
Enfants de 1 à 3 ans	90	90		
Enfants de 4 à 8 ans	150	150		
Enfants de 9 à 13 ans	280	280		
Adolescents de 14 à 18 ans	400	400	400	400
Adultes de 19 ans et plus	400	400	400	400

(2) Use of vitamins in foods: toxicological and nutritional physiological aspects. Federal Institute of Risk Assessment, BfR 2005.P23.

(3) Les références nutritionnelles en vitamines et minéraux. Anses – Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail. La LSS ou UL est de 255 µg/j pour tous les adultes y compris les femmes enceinte ou allaitantes depuis novembre 2022 et publié le 20 janvier sous la référence : Scientific opinion on the tolerable upper intake level for selenium . Scientific opinion on the tolerable upper intake level for selenium | EFSA (europa.eu)

(4) Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes: vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids. National Academy Press, Washington, DC, 2000.



Dans le même domaine, la plus récente est l'étude SELECT, cohorte comparative de prévention par sélénium et vitamine E. C'est une enquête américaine d'envergure portant sur 35 000 hommes et visant à prévenir les cancers de la prostate. Cet essai randomisé comportait quatre groupes

C'est en raison de ces résultats paradoxaux que l'utilisation du sélénium en fortification à large échelle n'a pas été retenue. Pourtant de plus en plus d'arguments démontrent son action antioxydante et son rôle dans la réversion de l'immunosuppression observée dans le micro-environnement tumoral.

