



PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES

COMITÉ DU CODEX SUR LA NUTRITION ET LES ALIMENTS DIÉTÉTIQUES OU DE RÉGIME

Trente-septième session

Bad Soden am Taunus, Allemagne

23 – 27 novembre 2015

Avant-projet de valeurs nutritionnelles de référence supplémentaires ou révisées aux fins d'étiquetage dans les Directives Codex concernant l'étiquetage nutritionnel

(Préparé par le groupe de travail électronique présidé par l'Australie)¹

(à l'étape 3)

Les gouvernements et les organisations internationales intéressées sont invités à émettre des observations sur les recommandations 1 à 19 et à les envoyer par écrit, conformément à la Procédure pour l'élaboration des normes Codex et textes apparentés (voir *Manuel de procédure de la Commission du Codex Alimentarius*), au : Secrétariat allemand du CCNFSDU, e-mail : ccnfsdu@bmel.bund.de, avec copie à la Commission du Codex Alimentarius, Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires, FAO, Rome, Italie, e-mail codex@fao.org **avant le 16 octobre 2015.**

1 INTRODUCTION**1.1 Examen par le CCNFSDU, 2014, et par la Commission du Codex Alimentarius, 2015**

Lors de sa 36^e session en 2014, le CCNFSDU a accepté définitivement les six organismes scientifiques désignés comme organismes scientifiques compétents reconnus (OSCR) et modifié la définition de travail des OSCR afin d'expliquer le terme « évaluation primaire ». Le Comité a ensuite clarifié le PG 3.2.1.1 afin de permettre la prise en compte de valeurs de référence pour l'apport journalier (DIRV) plus récentes qui n'étaient pas des INL₉₈. Il a également procédé à la révision des valeurs nutritionnelles de référence – Besoins (VNR-B) pour la vitamine C et le zinc, et établi des VNR-B pour le sélénium, le molybdène et le manganèse, mais pas pour le fluorure (paragraphe 51 à 79, [REP15/NFSDU](#)). Toutes ces décisions ont été adoptées par la 38^e session de la Commission du Codex Alimentarius ([REP15/CAC](#)) et figurent dans la version actuelle des Directives concernant l'étiquetage nutritionnel (CAC/GL 2-1985²).

À sa 36^e session, le CCNFSDU est également convenu de créer un groupe de travail électronique (GT électronique) présidé par l'Australie et travaillant en anglais (paragraphe 79, [REP15/NFSDU](#)), avec le mandat suivant :

¹ Brésil, Canada, Chili, Chine, Colombie, Costa Rica, Grèce, Ghana, Inde, Indonésie, Iran, Japon, Malaisie, Pays-Bas, Nouvelle-Zélande, États-Unis d'Amérique, Council for Responsible Nutrition, Federation of European Specialty Food Ingredients Industries, FoodDrink Europe, Alliance internationale des syndicats de la diététique et des compléments alimentaires, Conseil international des associations sur les boissons, Fédération internationale des industries des aliments diététiques, National Health Federation

² Adoptées en 1985. Révision : 1993 et 2011. Modification : 2003, 2006, 2009, 2010, 2012 et 2013. ANNEXE adoptée en 2011. Révision : 2013 et 2015.

1. Recommander des VNR-B révisées ou supplémentaires pour la vitamine A, la vitamine D, la vitamine E, le magnésium, le phosphore, le chrome, le cuivre, le chlorure et le fer, conformément à la définition de travail révisée des OSCR et aux Principes généraux pour l'établissement de VNR pour la population générale.
2. Recommander des informations utiles et pertinentes pour les vitamines et les sels minéraux visés au point 1 du mandat.
3. Examiner l'approche d'établissement de VNR-B pour les enfants de 6 à 36 mois pour les éléments nutritifs pour lesquels des VNR-B sont établies pour la population générale.

1.2 Conduite du groupe de travail électronique

En décembre 2014, les membres du Codex et les observateurs ont été invités à participer au GT électronique pour 2015. Le GT électronique a examiné trois documents de consultation distribués en février, mai et juillet 2015. Des réponses à ces documents ont été reçues respectivement de la part de 15, 13 et 9 membres et 6, 5 et 3 organisations non gouvernementales internationales ayant le statut d'observateur.

1.3 Contexte pour les VNR-B dans les directives du Codex

Il existe deux directives du Codex qui établissent le contexte pour le choix des VNR-B. Ces directives et les dispositions correspondantes sont les suivantes :

Directives concernant l'étiquetage nutritionnel (CAC/GL 2-1985)

3.2.6.1 Seuls les vitamines et les sels minéraux pour lesquels des apports recommandés ont été établis et/ou qui ont une importance nutritionnelle dans le pays concerné devraient également être déclarés.

Directives concernant les compléments alimentaires en vitamines et sels minéraux (CAC/GL 55-2005)

3.1.1 Les compléments alimentaires en vitamines et sels minéraux doivent contenir des vitamines/provitamines et sels minéraux dont la valeur nutritionnelle chez l'homme est prouvée par des données scientifiques et dont le statut en tant que vitamines ou sels minéraux est reconnu par la FAO et par l'OMS.

5.5 L'information relative aux vitamines et aux sels minéraux doit également être exprimée en pourcentage des valeurs de référence mentionnées éventuellement dans les Directives Codex relatives à l'étiquetage nutritionnel.

Le statut des éléments nutritifs en tant que vitamines et sels minéraux est reconnu à l'échelle internationale par l'OMS/FAO (2004), l'OMS/FAO (2006) et l'OMS (1996) (oligo-éléments). L'ensemble des vitamines et sels minéraux examinés, à l'exception du phosphore et du chlorure, font l'objet de besoins nutritionnels signalés par l'OMS/FAO.

1.3.1 VNR-B pour le zinc

En raison de la pertinence pour l'examen de la VNR-B pour le fer, la VNR-B révisée pour le zinc et les informations qui s'y rapportent sont reprises ci-dessous des *Directives concernant l'étiquetage nutritionnel*.

Zinc**	<p>11 (30 % d'absorption alimentaire ; régimes alimentaires mixtes et régimes ovo-lacto-végétariens qui ne sont pas basés sur des céréales non raffinées ou des farines à fort taux d'extraction (>90 %))</p> <p>14 (22 % d'absorption alimentaire ; régimes alimentaires à base de céréales avec >50 % d'apport énergétique sous forme de céréales ou de légumineuses et un apport négligeable en protéines animales)</p>
--------	--

** Les autorités nationales ou régionales compétentes devraient déterminer une VNR-B appropriée qui représente au mieux l'absorption issue des régimes alimentaires correspondants.

1.4 Définitions

Les définitions suivantes sont pertinentes pour l'examen des VNR-B.

a) Valeurs nutritionnelles de référence

Dans les *Directives concernant l'étiquetage nutritionnel*, les définitions des valeurs nutritionnelles de référence (VNR), notamment des VNR-B et des VNR-MNT, sont les suivantes :

Les valeurs nutritionnelles de référence (VNR) sont un ensemble de valeurs numériques qui sont fondées sur des données scientifiques et établies aux fins d'étiquetage nutritionnel et d'utilisation des allégations indiquées. Elles comprennent deux catégories de VNR :

Valeurs nutritionnelles de référence – Besoins (VNR-B) désigne les VNR qui sont basées sur les niveaux d'éléments nutritifs associés aux besoins nutritionnels.

Valeurs nutritionnelles de référence – Maladies non transmissibles (VNR-MNT) désigne les VNR qui sont basées sur les niveaux d'éléments nutritifs associés à la réduction du risque de maladies non transmissibles liées au régime alimentaire n'incluant pas les maladies ou les troubles liés à des carences en éléments nutritifs.

b) Valeurs de référence pour l'apport journalier, INL₉₈ et UL

Dans l'annexe des *Directives concernant l'étiquetage nutritionnel*, les définitions des valeurs de référence pour l'apport journalier (DIRV), de l'INL₉₈ et du niveau d'apport supérieur (UL) sont les suivantes :

Les valeurs de référence pour l'apport journalier telles qu'utilisées dans ces Principes visent les valeurs d'apport nutritionnel de référence fournies par la FAO/OMS ou d'autres organismes scientifiques compétents reconnus qui pourraient être prises en compte lors de l'établissement d'une VNR sur la base des principes et critères de la section 3. Ces valeurs peuvent être exprimées de diverses manières (par exemple comme une valeur unique ou une fourchette), et sont applicables à la population générale ou à un segment de la population (par exemple des recommandations pour une tranche d'âge spécifique).

Niveau nutritionnel individuel 98 (INL₉₈) correspond à la valeur de référence pour l'apport journalier estimée répondant aux besoins de 98 pour cent des individus en bonne santé apparente appartenant à un groupe spécifique établi en fonction de l'étape de la vie et du sexe.

Le niveau d'apport supérieur (UL) correspond au niveau maximal d'apport habituel à partir de toutes les sources d'un élément nutritif ou d'une substance apparentée estimé non susceptible d'avoir des effets adverses pour la santé humaine.

c) Définition de travail des organismes scientifiques compétents reconnus (OSCR)

En 2014, le Comité a accepté d'ajouter une deuxième note de bas de page (paragraphe 77, [REP15/NFSDU](#)) à la définition de travail (paragraphe 31, [REP14/NFSDU](#)). La définition des OSCR est la suivante :

Aux fins de l'établissement des valeurs nutritionnelles de référence du Codex, un organisme scientifique compétent reconnu autre que la FAO et/ou l'OMS désigne un organisme soutenu par une ou plusieurs autorités compétentes nationales et/ou régionales, qui fournit sur demande un avis scientifique compétent indépendant et transparent* sur les valeurs de référence pour l'apport journalier par l'intermédiaire d'une évaluation primaire** des données scientifiques, et pour lesquelles un tel avis est reconnu à travers son utilisation dans l'élaboration de politiques dans un ou plusieurs pays.

* En mentionnant des avis scientifiques transparents, le Comité pourra avoir accès aux informations prises en compte par un OSCR dans le cadre de l'établissement d'une valeur de référence pour l'apport journalier afin de comprendre comment la valeur en question a été déterminée.

** L'évaluation primaire implique un examen et une interprétation des données scientifiques afin d'élaborer des valeurs de référence pour l'apport journalier, plutôt que de reprendre l'avis d'un autre OSCR.

Les OSCR suivants répondent à cette définition de travail et ont déjà été acceptés par le Comité.

OSCR	Région ou État membre
FAO et/ou OMS	International
Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA)	Union européenne
Institute of Medicine (IOM)	États-Unis et Canada
National Health and Medical Research Council & New Zealand Ministry of Health (NHMRC/MOH)	Australie et Nouvelle-Zélande
National Institute of Health and Nutrition (NIHN)	Japon
Conseil nordique des ministres	Pays nordiques
Groupe consultatif international sur la nutrition en zinc (IZINCG) [zinc uniquement]	International

1.5 Principes généraux pour l'établissement de VNR-B

Les *Principes généraux pour l'établissement de valeurs nutritionnelles de référence pour la population générale* (les principes généraux) figurent en annexe aux *Directives concernant l'étiquetage nutritionnel* (CAC/GL 2-1985). Les principes généraux pertinents pour les VNR-B sont les suivants :

PRINCIPES GÉNÉRAUX POUR L'ÉTABLISSEMENT DE VNR-B	
3.1	Choix de sources de données appropriées pour établir les VNR
3.1.1	Il convient de tenir compte des valeurs de référence pour l'apport journalier pertinentes de la FAO/OMS basées sur de récentes révisions des données scientifiques comme sources primaires pour établir les VNR.
3.1.2	Les valeurs de référence pour l'apport journalier pertinentes reflétant des évaluations indépendantes récentes des données scientifiques émanant d'organismes scientifiques compétents reconnus autres que la FAO/OMS pourraient aussi être prises en compte. La priorité absolue devrait être accordée aux valeurs pour lesquelles les preuves ont été évaluées au moyen d'un examen systématique.
3.1.3	Les valeurs de référence pour l'apport journalier devraient refléter les recommandations d'apport pour une population en bonne santé.
3.2	Choix des éléments nutritifs et de la base appropriée pour les VNR
3.2.1	Choix des éléments nutritifs et de la base appropriée pour les VNR-B
3.2.1.1	Les VNR-B devraient se baser sur le niveau nutritionnel individuel 98 (INL ₉₈). En l'absence d'INL ₉₈ ou en présence d'un INL ₉₈ ancien, établi pour un élément nutritif pour un ou plusieurs sous-groupes spécifiques, il peut être approprié d'envisager l'utilisation d'autres valeurs ou fourchettes de référence pour l'apport journalier, qui ont été établies plus récemment par des organismes scientifiques officiellement reconnus. La détermination de ces valeurs devrait être examinée au cas par cas.
3.2.1.2	Les VNR pour la population générale devraient être déterminées en calculant les moyennes pour un groupe de la population de référence donné de plus de 36 mois. Les VNR-B déterminées par la Commission du Codex Alimentarius se basent sur la tranche d'âge la plus large possible applicable aux hommes et femmes adultes.
3.2.1.3	Aux fins de l'établissement de ces VNR-B, les valeurs pour les femmes enceintes et allaitantes devraient être exclues.
3.3	Prise en compte des valeurs de référence pour l'apport journalier pour les niveaux supérieurs
	L'établissement de VNR pour la population générale devrait également prendre en compte les valeurs de référence pour l'apport journalier pour les niveaux supérieurs établies par la FAO/OMS ou d'autres organismes scientifiques compétents reconnus, le cas échéant (par exemple le niveau d'apport supérieur ou la fourchette de distribution acceptable des macronutriments).

1.6 Application des principes généraux au choix des DIRV provenant d'OSCR acceptés

Les principes généraux ont été appliqués pour orienter le choix des DIRV candidates pour les vitamines A, D et E et les six sels minéraux examinés :

PG	Application des principes généraux
3.1.1	Le Comité avait précédemment estimé que les pVNR-B calculées à partir des DIRV de l'OMS/FAO (2004) pour la vitamine A, la vitamine D, la vitamine E et le magnésium nécessitaient un examen plus approfondi en raison de leur caractère potentiellement inapproprié (REP13/NFSDU, paragraphe 86). Les raisons qui conduisent à juger les DIRV de l'OMS/FAO comme étant potentiellement inappropriées pourraient inclure davantage de données probantes ou une meilleure méthode.
3.1.2	Toutes les DIRV candidates d'OSCR acceptés autres que l'OMS/FAO sont examinées et seules celles qui ont fait l'objet d'une évaluation primaire des données scientifiques (ou sont basées sur l'apport alimentaire dans la population) sont examinées de manière plus approfondie.
3.1.3	Toutes les DIRV candidates concernent la population générale.
3.2.1.1	Toutes les DIRV candidates pour la vitamine A sont classées comme INL ₉₈ par les OSCR sources ; les DIRV candidates pour la vitamine D, la vitamine E, le magnésium, le phosphore et le cuivre sont classées comme INL ₉₈ ou comme Apport adéquat (AI) par les OSCR sources ; les DIRV candidates pour le chrome sont classées par les OSCR sources soit comme INL ₉₈ , soit comme AI, soit indéterminées ; enfin, la DIRV candidate pour le chlorure est classée comme AI.
3.2.1.2	Les DIRV candidates pour les hommes et les femmes âgés de 19 à 50 ans provenant des OSCR pertinents ont été calculées sous forme de moyenne et arrondies si nécessaire.
3.2.1.3	Aucune des DIRV candidates ne représente de recommandation pour les femmes enceintes ou allaitantes.
3.3	Les UL définis par les OSCR sont pris en compte.

1.7 Procédure progressive

La procédure progressive suivie lors de l'examen des VNR-B par le GT électronique est la suivante :

Étape 1	Examiner le caractère potentiellement inapproprié des DIRV de la FAO et/ou de l'OMS selon le PG 3.1.1.
Étape 2	Identifier les DIRV établies par les OSCR acceptés (section 1.4, point c)) pour les vitamines et les sels minéraux examinés et selon le PG 3.1.2.
Étape 3	Pour chaque vitamine et sel minéral, calculer les DIRV candidates fournies par des OSCR acceptés, notamment la FAO et/ou l'OMS le cas échéant, conformément aux PG 3.2.1.1, 3.2.1.2 et 3.2.1.3 (INL ₉₈ ou AI, moyenne adultes âgés de 19 à 50 ans, hors femmes enceintes/allaitantes).
Étape 4	Comparer chaque DIRV candidate avec le PG 3.3 (UL _{enfants en bas âge} (IOM et EFSA)) et éliminer celles jugées inappropriées.
Étape 5a	Après examen des différences entre les DIRV candidates appropriées, recommander les VNR-B les plus appropriées. OU
Étape 5b	Après examen des différences entre les DIRV candidates très similaires et appropriées, calculer la moyenne des DIRV pour recommander une VNR-B représentative.

1.8 Poids corporel de référence chez l'adulte

Sur la base de l'examen des VNR-B pour les protéines par le CCNFSDU en 2013, le poids corporel de référence moyen chez les adultes est actuellement de 60 kg (FAO, 1988) (paragraphe 26, [REP14/NFSDU](#)).

1.9 Annexes jointes au présent document et approche concernant les avis scientifiques de l'EFSA

Le GT électronique a pu examiner plusieurs avis scientifiques provisoires et finaux de l'EFSA publiés courant 2015. Le présent document indique les cas dans lesquels des projets de DIRV ont été finalisés après examen par le GT électronique. Lorsque des avis scientifiques finaux ont été modifiés après examen du projet par le GT électronique, par exemple pour le phosphore, les détails de l'avis scientifique provisoire et final figurent dans la section 3 et dans les annexes.

L'annexe 1 indique les contributeurs masculins et féminins aux DIRV candidates et les motifs d'exclusion de certaines DIRV.

L'annexe 2 est organisée en plusieurs tableaux et fournit les détails de :

- la base scientifique de chaque DIRV candidate,
- les équivalents alimentaires pour les vitamines A et E,
- les poids corporels nationaux chez l'adulte issus du document CX/NFSDU 13/35/4 plus ceux du Conseil nordique.

L'annexe 3 fournit toutes les références des OSCR pour les DIRV candidates, les UL et d'autres informations.

2 COMPARAISON AVEC LES UL POUR LES ENFANTS EN BAS ÂGE

Dans le tableau suivant, les DIRV candidates sont comparées aux UL pour les enfants en bas âge conformément au PG 3.3. Les DIRV candidates qui ne dépassent pas tous les UL quantifiés, ou si un UL s'applique uniquement aux fortifiants, sont conservées pour un examen plus approfondi.

La plupart des DIRV candidates ne dépassent pas l'UL pour les enfants en bas âge. Toutefois, certaines DIRV pour la vitamine A, le cuivre et le chlorure sont soit égales, soit supérieures aux UL pour les enfants en bas âge de 1 à 3 ans, mais pas les UL pour les enfants de la tranche suivante de 4 à 6/4 à 8 ans. La comparaison des DIRV candidates avec les UL pour les enfants doit être considérée avec précaution, notamment lorsque les informations relatives aux besoins, à l'absorption, au métabolisme et à l'excrétion des éléments nutritifs chez les enfants sont extrêmement limitées. Les UL pour les enfants en bas âge sont généralement extrapolés à partir des UL pour les adultes et donc ces valeurs reflètent un degré supérieur d'incertitude.

Vitamine ou sel minéral (INL ₉₈ sauf indiqué par AI)	États-Unis et Canada	UE	Australie et Nouvelle-Zélande	Japon	Conseil nordique	OMS/FAO	UL 1-3/4-8 ans ; États-Unis & Canada	UL 1-3/4-6 ans ; UE
Vitamine A (µg EAR ou ER)	800 (EAR)	700 (ER)	PEP	765 (ER)	PEP	550 (ER)	600/900 (rétinol uniquement)	800/1100 (rétinol uniquement)
Vitamine D (µg)	15	S/O	5 AI	5,5 AI	10	5 AI	63/75	25/25
Vitamine E (mg αTE, ou α-toc)	15 (α-toc)	12 (α-toc) AI	8,5 (αTE) AI	6,8 (α-toc) AI	9 (α-toc) AI	8,8 (αTE/α-toc) AI	200/300* (α-toc uniquement)	100/120
Magnésium (mg)	365	325 (AI)	PEP	320	315 (?AI)	240	65/110*	ND/250*
Phosphore (mg)	700	Provisoire 700 Final 550 AI	1 000	950 AI	600	S/O	3 000/3 000	ND/ND
Fer (mg) (% d'absorption)	13 (18 %)	Provisoire 13,5 (17 %)	PEP	9 (15 %)	12 (15 %)	14,4 (15 %) 21,6 (10 %)	40/40	ND
Cuivre (µg)	900	Provisoire 1 450	1 450 AI	800	PEP	S/O	1 000/3 000	1 000/2 000

Vitamine ou sel minéral (INL ₉₈ sauf indiqué par AI)	États-Unis et Canada	UE	Australie et Nouvelle-Zélande	Japon	Conseil nordique	OMS/FAO	UL 1-3/4-8 ans ; États-Unis & Canada	UL 1-3/4-6 ans ; UE
		AI					[1 500 ; OMS (1996), 1-6 ans]	
Chrome (µg)	30 AI	ND	PEP	35 AI	ND	S/O	ND/ND	ND/ND
Chlorure (mg)	2 300 AI	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	2 300/2 900	ND/ND

* Sous forme de fortifiants et de compléments uniquement ; n'inclut pas les formes naturelles dans les aliments

EAR Équivalents d'activité du rétinol ; ER Équivalents rétinol

α-TE Équivalents alpha-tocophérol ; α-toc alpha-tocophérol

ND Non déterminé en raison de données insuffisantes ; S/O DIRV non disponible

PEP Pas d'évaluation primaire

Afin d'aider le CCNFSDU dans son examen, la base pour les UL des enfants en bas âge pour la vitamine A, le cuivre et le chlorure figure dans le tableau suivant.

Élément nutritif	OSCR	UL pour enfants en bas âge
Vitamine A (rétinol uniquement)	IOM	UL extrapolé à partir de l'UL pour les adultes sur la base des poids corporels relatifs. Pour les adultes, la tératogénicité (femmes en âge de procréer) ou les anomalies hépatiques ont été retenues comme paramètres critiques, mais l'UL est le même pour tous les adultes, 3 000 µg.
	EFSA	UL extrapolé à partir de l'UL pour les adultes (identique pour tous les adultes, 3 000 µg) sur la base de la surface corporelle relative. L'UL pour les adultes basé sur la tératogénicité et appliqué à tous les adultes comme UL serait 2,5 fois inférieur à l'apport le plus faible associé à une hépatotoxicité.
Cuivre	IOM	UL extrapolé à partir de l'UL pour les adultes sur la base des poids corporels relatifs. Pour les adultes, la nocivité pour le foie est retenue comme paramètre critique. NOAEL issue d'une étude en double aveugle sur la supplémentation en cuivre pendant 12 semaines chez des sujets en bonne santé.
	OMS	UL extrapolé à partir de l'UL pour les adultes sur la base d'un niveau qui semble n'avoir aucun effet nocif sur la santé humaine (valeur identique à la NOAEL de l'IOM).
Chlorure	IOM	UL extrapolé à partir de l'UL pour les adultes sur la base des apports énergétiques médians relatifs. Pour les adultes, UL défini sur une base équimolaire avec l'UL pour le sodium, lui-même défini sur la base de la LOAEL issue d'essais examinant la relation entre l'apport en sodium et la tension artérielle.

Le dépassement des UL s'est également produit en 2014 pour certaines DIRV candidates pour le manganèse (toutes AI). Ces DIRV dépassaient les UL pour le groupe des enfants les plus jeunes, mais étaient inférieures, égales ou supérieures aux UL pour le groupe des enfants plus âgés. Le CCNFSDU a tenu compte de ces résultats conformément au PG 3.3 et accepté une VNR-B pour le manganèse supérieure à l'UL pour les enfants de 1 à 3 ans et égale à l'UL pour les enfants de 4 à 8 ans, car la population générale était définie à partir de 4 ans.

En tenant compte des incertitudes associées aux UL pour la vitamine A, le cuivre et le chlorure pour les enfants en bas âge, y compris ceux issus de l'extrapolation, ainsi que du fait que l'UL pour la vitamine A ne se rapporte qu'au rétinol et de la nature très prudente d'une comparaison avec les UL

pour les très jeunes enfants, il est proposé que toutes les DIRV candidates continuent d'être examinées.

3 EXAMEN DES VNR-B

3.1 Recommandations pour les VNR-B (point 1 du mandat)

Lors de l'examen des recommandations pour les VNR-B, le GT électronique a actualisé les DIRV et les informations correspondantes visées précédemment dans le document [CX/NFSDU 13/35/4](#) conformément à la définition de travail révisée des OSCR et aux six OSCR acceptés et pertinents. Avec l'obligation d'établir les DIRV au moyen d'une évaluation primaire, certaines DIRV qui apparaissaient précédemment en 2013 ont été reclassées comme PEP (pas d'évaluation primaire) et n'ont pas fait l'objet d'un examen supplémentaire.

La section 3 présente les recommandations pour les VNR-B et les DIRV candidates pour trois vitamines et six sels minéraux indiqués dans le point 1 du mandat. Après trois séries de consultation du GT électronique, les deux DIRV candidates ayant obtenu le plus d'avis favorables (ou trois si on s'en rapproche) pour chaque élément nutritif ont été classées en fonction du niveau relatif de soutien en faveur de la première, de la deuxième et éventuellement de la troisième préférence : très forte majorité ($\geq 3:1$) ; forte majorité ($2:1 < 3:1$) ; majorité ($1.2:1 < 2:1$) et faible majorité ($1:1 < 1.2:1$). Par exemple, une très forte majorité indique qu'au moins trois fois plus de membres préfèrent la DIRV candidate n° 1 à la DIRV candidate n° 2. Ces descripteurs sont utilisés pour indiquer le niveau de soutien du GT électronique en faveur de la ou des DIRV candidates les mieux classées comme base pour la VNR-B. À noter que dans les cas où deux DIRV ou plus (ou des moyennes) reçoivent un soutien identique du GT électronique, elles sont classées ex æquo. Les recommandations au CCNFSDU sont fondées sur le soutien cumulé en faveur d'une valeur de référence donnée. Par exemple, pour la vitamine A, le soutien général en faveur d'une première et d'une troisième DIRV préférée de même valeur était légèrement supérieur aux autres valeurs/moyennes ayant reçu un soutien équivalent mais généralement inférieur.

De même, lorsque la VNR-B actuelle et la DIRV soutenue sont identiques, la DIRV candidate est privilégiée de manière à fournir une base documentée à la VNR-B (voir section 6).

3.2 VNR-B pour la vitamine A

Préférences du GT électronique	OSCR	DIRV candidate (μg^*) (toutes INL ₉₈)
3	IOM (États-Unis & Canada) ou VNR-B actualisée	800
=2	EFSA (Union européenne)	700
	NIHN (Japon)	765
	OMS/FAO	550
=2	Moyenne IOM, EFSA, NIH	$(800 + 700 + 765)/3$ arrondi à 750
1	VNR-B actuelle	800

* voir section 4.1 pour les équivalents alimentaires

Pas d'évaluation primaire (PEP) Le NHMRC/MOH et le Conseil nordique ont pris leurs sources auprès de l'IOM

Le GT électronique a noté que plusieurs DIRV candidates sont basées sur la même approche factorielle et le même paramètre physiologique et il a préféré une DIRV candidate dans la fourchette 700-800 μg . Selon l'étape 5b, le GT électronique a également examiné la moyenne des DIRV issues de trois OSCR, dont le résultat arrondi a été appliqué aux 50 μg les plus proches, conformément à l'incrément d'arrondi le plus petit des DIRV initiales pour les hommes et les femmes adultes dans les rapports des OSCR. Sur la base du soutien en faible majorité du GT électronique par valeur, la recommandation correspond à 800 μg et est fondée sur l'INL₉₈ de l'IOM afin d'apporter une justification documentée. Toutes les DIRV étaient supérieures à l'UL de l'IOM pour les plus jeunes mais inférieures aux UL pour les trois autres groupes d'âge des OSCR.

RECOMMANDATION 1 – VNR-B pour la vitamine A

Que le CCNFSDU accepte de retenir la VNR-B de 800 µg basée sur l'IOM.

3.3 VNR-B pour la vitamine D

Préférences du GT électronique	OSCR	INL ₉₈ ou AI	DIRV candidate (µg)
=1	IOM (États-Unis & Canada)	INL ₉₈	15
	NHMRC/MOH (Australie & Nouvelle-Zélande)	AI	5
	NIHN (Japon)	AI	5,5
=1	Conseil nordique	INL ₉₈	10
	OMS/FAO	RNI (AI)	5
2	Moyenne IOM, Conseil nordique	INL ₉₈	(15 + 10)/2 arrondi à 13
	<i>VNR-B actuelle</i>		5

Le GT électronique a préféré que la DIRV candidate soit basée sur l'INL₉₈ dans la fourchette 10-15 µg. Le GT électronique a également examiné la moyenne des DIRV de deux OSCR basées sur le même paramètre physiologique (bien qu'avec des niveaux légèrement différents d'exposition au soleil – voir section 3.3.1), toutes deux classées comme INL₉₈ et arrondies au nombre entier le plus proche. Sur la base du niveau de soutien du GT électronique, la recommandation consiste à réviser à la hausse la VNR-B à 10 µg ou 15 µg. Toutes les DIRV candidates étaient inférieures à l'UL. Au moment de la rédaction du présent document, l'EFSA n'avait pas émis d'avis scientifique provisoire sur une valeur nutritionnelle de référence pour la vitamine D.

RECOMMANDATION 2 – VNR-B pour la vitamine D

Que le CCNFSDU accepte de :

- A réviser à la hausse la VNR-B actuelle de 5 µg ;
- B choisir 10 µg ou 15 µg en se basant sur l'OSCR pertinent.

3.3.1 Note de bas de page concernant la VNR-B pour la vitamine D

Les précédentes versions des Directives concernant l'étiquetage nutritionnel appliquaient une note de bas de page aux VNR-B pour la vitamine D, l'iode et la niacine, se référant à une application à la discrétion des pays. Le GT électronique a envisagé de rédiger une nouvelle note de bas de page pour indiquer que la VNR-B pour la vitamine D supposait une exposition limitée à la lumière du soleil, mais aucune majorité ne s'est dégagée en ce sens. Les membres favorables ont indiqué que la note de bas de page permettrait d'éclairer les décisions des autorités nationales qui utilisent les VNR-B pour fixer leurs valeurs de référence, alors que les opposants se sont interrogés sur la signification d'une « exposition limitée » et la difficulté de la déterminer. Par exemple, la DIRV de l'IOM suppose une exposition minimale au soleil toute l'année, tandis que la DIRV plus faible du Conseil nordique est fondée sur l'apport nécessaire pour maintenir le paramètre physiologique durant l'hiver et tient compte de la contribution à l'exposition solaire des activités de plein air pendant l'été.

Compte tenu de l'application précédente d'une note de bas de page à la VNR-B pour la vitamine D et de la large fourchette d'exposition globale au soleil ainsi que d'autres facteurs pertinents, une note de bas de page formulée de manière semblable à celle pour le zinc est recommandée. Le texte de la note de bas de page renvoie à une exposition « minimale » au lieu de « limitée » et propose deux options, sous réserve de la décision du CCNFSDU sur la recommandation n° 2 : [tout au long de l'année] si 15 µg est retenu, ou [en hiver] si 10 µg est retenu.

La VNR-B est fondée sur une exposition minimale à la lumière du soleil [tout au long de l'année] [en hiver]. Les autorités nationales et/ou régionales compétentes devraient déterminer une VNR-B appropriée qui représente au mieux l'exposition de la population à la lumière du soleil et d'autres facteurs pertinents.

RECOMMANDATION 3 – Note de bas de page pour la VNR-B pour la vitamine D

Que le CCNFSDU accepte de :

A rédiger une note de bas de page pour la VNR-B ;

B adopter une formulation de la note de bas de page incluant le choix du texte entre crochets en fonction de la décision sur la recommandation n° 2.

3.4 VNR-B pour la vitamine E

Le GT électronique a examiné les DIRV candidates, notamment l'avis scientifique provisoire de l'EFSA sur les valeurs nutritionnelles de référence pour la vitamine E. L'avis scientifique final a été publié en juillet 2015 sans modification des DIRV pour les adultes.

Préférences du GT électronique	OSCR	INL ₉₈ ou AI	DIRV candidate (mg*)
=1	IOM (États-Unis & Canada)	INL ₉₈	15
=2	EFSA (Union européenne)	AI	12
	NHMRC/MOH (Australie & Nouvelle-Zélande)	AI	8,5
	NIHN (Japon)	AI	6,8
=2	Conseil nordique	INL ₉₈	9
=2	OMS/FAO	RNI (AI)	8,8 (arrondi à 9)
=3	Moyenne IOM, Conseil nordique des ministres, EFSA	INL ₉₈ ± AI	(15 + 9 + 12)/3 = 12
=2	Moyenne EFSA, NHMRC/MOH, NIHN, OMS/FAO	AI	(12 + 8,5 + 6,8 + 8,8)/4 = 9,025 arrondi à 9
=3	Moyenne IOM, OMS/FAO	INL ₉₈ ± AI	(15 + 9)/2 = 12
	<i>VNR-B actuelle</i>		S/O

* voir section 4.2 pour les équivalents alimentaires

Le GT électronique a opté pour les DIRV candidates dans la fourchette 9-15 mg, qui ont été réparties équitablement par valeur entre 9 mg (OMS/FAO, Conseil nordique ou moyenne) et 15 mg (DIRV de l'IOM), suivi de près par 12 mg (EFSA ou moyenne). Les deux valeurs inférieures de 9 et 12 mg sont basées sur des estimations de l'apport alimentaire direct ou en relation avec l'apport alimentaire d'AGPI. Cependant, dans leurs observations, les États-Unis et le Canada ont fait savoir que l'INL₉₈ de l'IOM de 15 mg est peut-être une surestimation des besoins en vitamine E. L'annexe 2 contient également des observations de quelques OSCR concernant la recommandation de l'IOM. Compte tenu de ce qui précède, la recommandation est fondée sur le soutien supérieur en faveur de 9 mg au sein du GT électronique. Toutes les DIRV candidates étaient inférieures à l'UL.

RECOMMANDATION 4 – VNR-B pour la vitamine E

Que le CCNFSDU accepte de déterminer une VNR-B de 9 mg basée uniformément sur la valeur du Conseil nordique et la moyenne EFSA, NHMRC/MOH, NIHN, OMS/FAO (toutes AI).

3.5 VNR-B pour le fer

Préférences du GT électronique	OSCR	DIRV candidate (toutes INL ₉₈ sauf EFSA : INL ₉₅)
	IOM (États-Unis & Canada)	13 mg (18 % d'absorption)
	Avis provisoire de l'EFSA (Union européenne)	13,5 mg (17 % d'absorption)
	NIHN (Japon)	9 mg (15 % d'absorption)
1 (15 % & 10 %) Forte majorité 2 (15 % uniquement)	OMS/FAO	14 mg (15 % d'absorption) ; 22 mg (10 % d'absorption)
	Conseil nordique	12 mg (15 % d'absorption)
	<i>VNR-B actuelle</i>	<i>14 mg</i>

PEP Valeur NHMRC/MOH source IOM

En 2012, le Comité est convenu que les problèmes liés aux VNR-B pour le fer (y compris la nécessité de plusieurs VNR-B) nécessitaient un examen supplémentaire (paragraphe 91, REP13/NFSDU). Le GT électronique de 2013 avait préféré plusieurs VNR-B selon le % d'absorption, bien qu'une minorité se soit inquiétée de la rareté des données pour les % d'absorption inférieurs et ait préféré une seule VNR-B. Le GT électronique de 2014 a continué de soutenir largement les DIRV de l'OMS/FAO, car elles ont été calculées à l'échelle internationale et sont cohérentes avec les DIRV sur le % d'absorption unique calculées plus récemment par d'autres OSCR. Deux des quatre % d'absorption possibles de l'OMS/FAO de 15 % et 10 % ont été choisis parce qu'ils représentent les absorptions alimentaires probables dans de nombreux pays. L'OMS/FAO (2004) indique que « (...) pour les pays en développement, il est peut-être plus réaliste d'utiliser les chiffres de 5 % et 10 %. Dans les populations dont le régime alimentaire est plus proche du type occidental, deux niveaux seraient appropriés (12 % et 15 %), en fonction de l'apport en viande principalement ». Une très forte préférence a été exprimée en faveur de ces deux DIRV. Toutes les DIRV candidates étaient inférieures à l'UL.

Le GT électronique de 2015 a examiné l'avis scientifique provisoire de l'EFSA, qui a été finalisé en juillet 2015 sans modification des DIRV pour les adultes. La forte préférence en faveur des DIRV de l'OMS/FAO sur les deux % d'absorption alimentaire mis en avant lors de la session 2014 du CCNFSDU est toujours d'actualité. L'autre point de vue en faveur du seul % d'absorption inférieur en raison du manque de données a également été réitéré et indique, citant l'avis de l'EFSA :

Il n'est pas nécessaire de calculer des VRA pour les végétariens en tant que groupe de population distinct, car la biodisponibilité du fer dans le régime alimentaire végétarien européen n'est pas fondamentalement différente de celle des régimes alimentaires incluant de la viande.

Cependant, un membre note que l'EFSA déclare également que :

Avec des rapports molaires phytate:fer supérieurs à 6, l'absorption du fer est fortement inhibée par des repas contenant de petites quantités d'ingrédients exhausteurs, alors que dans les repas à base de céréales ou de soja sans exhausteurs, l'absorption du fer non héminique est largement inhibée par un rapport molaire supérieur à 1.

Il a été souligné que les apports régionaux en phytate varient largement de par le monde, que la quantité consommée dans les pays à revenu élevé correspond à moins de la moitié de celle consommée dans les régimes alimentaires régionaux de certaines parties de l'Afrique et de l'Asie, ainsi qu'au Moyen-Orient³, et que deux VNR-B d'un % d'absorption différent sont pertinentes à l'échelle mondiale.

RECOMMANDATION 5 – VNR-B pour le fer

Que le CCNFSDU accepte de :

- A modifier la VNR-B pour se référer au % d'absorption alimentaire ;
- B réviser la VNR-B de 14 mg à 14 mg (15 % d'absorption alimentaire) et 22 mg (10 % d'absorption alimentaire) basée sur l'OMS/FAO.

3.5.1 Caractéristiques de l'alimentation pour le fer

Compte tenu de la forte préférence pour l'OMS/FAO comme base de la VNR-B, les GT électroniques des années précédentes ont examiné les caractéristiques de l'alimentation du tableau 3.3 et de la note de bas de page du tableau 7.2 de l'OMS/FAO (2006) qui correspondaient à 15 % et 10 % d'absorption alimentaire, comme indiqué :

³ Apports en phytate <1 200 mg/jour dans les pays à revenu élevé, au sud et dans les zones tropicales de l'Amérique latine, ainsi qu'en Europe centrale et orientale ; 1 200 – < 2 000 mg en Chine, Asie de l'Est et du Sud-Est et Pacifique, Afrique subsaharienne, Amérique latine centrale et andine et Caraïbes ; >2 000 mg/jour en Afrique subsaharienne, Asie du Sud, Asie centrale, Afrique du Nord et Moyen-Orient. (Wessells KR, Brown KH (2012) *Estimating the global prevalence of zinc deficiency: results based on zinc availability in national food supplies and the prevalence of stunting*. PLoS ONE 7(11): e50568. doi:10.1371/journal.pone.0050568.t001)

Tableau 3.3 (OMS/FAO (2006))	% d'absorption	Note de bas de page du tableau 7.2 (OMS/FAO (2006))	% d'absorption
Régime alimentaire diversifié contenant de grandes quantités de viande, poisson, volaille et/ou aliments à forte teneur en acide ascorbique	Élevé > 15	Pour les régimes alimentaires riches en vitamine C et protéines animales	15
Régime alimentaire composé de céréales, racines ou tubercules, avec certains aliments d'origine animale (viande, poisson ou volaille) et/ou ayant une certaine teneur en acide ascorbique (provenant de fruits et légumes)	Intermédiaire 10–15	Pour les régimes alimentaires riches en céréales mais avec des sources de vitamine C	10

Le GT électronique de 2014 a estimé que ces descriptions des caractéristiques de l'alimentation pourraient être mieux formulées en termes d'aliments, en interprétant *aliments d'origine animale* par *viande, poisson, volaille*, *acide ascorbique* par *fruits et légumes* et *grandes quantités de* par *riches en*, comme suit :

Caractéristiques de l'alimentation adaptées de l'OMS/FAO (2006)	% d'absorption
Régimes riches en viande, poisson, volaille et/ou riches en fruits et légumes	15
Régimes riches en céréales, racines ou tubercules, avec une certaine quantité de viande, poisson, volaille et/ou avec une certaine quantité de fruits et légumes	10

Le GT électronique de 2015 s'est à nouveau prononcé très majoritairement en faveur de l'utilisation des descriptions des caractéristiques de l'alimentation relatives à 10 et 15 % d'absorption alimentaire adaptées de l'OMS/FAO (2006). Deux membres ont suggéré de réinsérer le terme « diversifié » au début de la description correspondant à 15 %. Les caractéristiques de l'alimentation sont ainsi actualisées et présentées dans le format des descriptions des caractéristiques de l'alimentation pour le zinc figurant dans les *Directives concernant l'étiquetage nutritionnel*.

Fer**	14 (15 % d'absorption alimentaire ; régimes diversifiés riches en viande, poisson, volaille et/ou riches en fruits et légumes)
	22 (10 % d'absorption alimentaire ; régimes riches en céréales, racines ou tubercules, avec une certaine quantité de viande, poisson, volaille et/ou avec une certaine quantité de fruits et légumes)

RECOMMANDATION 6 – Caractéristiques de l'alimentation pour le fer

Sous réserve de l'approbation de la recommandation 5, que le CCNFSDU approuve les caractéristiques de l'alimentation adaptées de l'OMS/FAO (2006) qui correspondent aux VNR-B sélectionnées.

3.5.2 Note de bas de page pour le fer

La 36^e session du CCNFSDU a approuvé l'application de la note de bas de page suivante au zinc.

** Les autorités nationales ou régionales compétentes devraient déterminer une VNR-B appropriée qui représente au mieux l'absorption issue des régimes alimentaires correspondants.

Sous réserve de l'approbation de la recommandation 5 par le CCNFSDU, il est recommandé que la même note de bas de page soit également appliquée au fer.

RECOMMANDATION 7 – Note de bas de page pour la VNR-B pour le fer

Sous réserve de l'approbation de la recommandation 5, que le CCNFSDU accepte d'ajouter également au fer l'indicateur de note de bas de page ** actuellement joint au zinc.

3.6 VNR-B pour le magnésium

Le GT électronique a examiné les DIRV candidates, y compris l'avis scientifique provisoire de l'EFSA, sur les valeurs nutritionnelles de référence pour le magnésium. L'avis scientifique final a été publié en juillet 2015 sans modification des DIRV pour les adultes.

Préférences du GT électronique	OSCR	INL ₉₈ ou AI	DIRV candidate (mg)
=2	IOM (États-Unis & Canada)	INL ₉₈	365
	Avis provisoire de l'EFSA (Union européenne)	AI	325
	NIHN (Japon)	INL ₉₈	320
	Conseil nordique	AR (pas de BME)	315
	OMS/FAO	INL ₉₈	240
	Moyenne IOM, NIH, Conseil nordique, EFSA	INL ₉₈ + AR + AI	$(365 + 320 + 315 + 325)/4 = 331,25$ arrondi à 330
1	Moyenne IOM, NIH, OMS/FAO ± Conseil nordique	INL ₉₈ ± AI	$(365 + 320 + 240)/3 = 308,3$ arrondi à 310 ; ou $(365 + 320 + 315 + 240)/4 = 310$
=2	<i>VNR-B actuelle</i>		300

PEP Valeur NHMRC/MOH source IOM

La majorité des membres du GT électronique s'est prononcée pour la valeur de 310 mg, calculée à partir d'une moyenne IOM, NIH, OMS/FAO avec ou sans Conseil nordique, représentant tous une estimation $INL_{98} \pm AR$ à partir d'études d'équilibre.

Toutes les DIRV candidates étaient supérieures à l'UL, mais dès lors que l'UL est basé sur des formes de fortifiants et de compléments uniquement et non sur des formes naturelles d'aliments, l'UL n'est pas pertinent dans ce contexte. Compte tenu du soutien majoritaire du GT électronique et de la préférence en faveur d'une base documentée de la VNR-B, la recommandation est de réviser la VNR-B à 310 mg.

RECOMMANDATION 8 – VNR-B pour le magnésium

Que le CCNFSDU accepte de réviser la VNR-B de 300 à 310 mg et sur la base d'une moyenne IOM, NIH, OMS/FAO ± Conseil nordique ($INL_{98} \pm AR$).

3.7 Phosphore

Le GT électronique a examiné les DIRV candidates, y compris l'avis scientifique provisoire de l'EFSA, sur les valeurs nutritionnelles de référence pour le phosphore. Toutefois, depuis cet examen par le GT électronique, l'EFSA a finalisé son avis scientifique fin juillet et révisé à la baisse les AI pour les adultes de 700 à 550 mg.

Le tableau suivant indique les préférences du GT électronique, y compris l'examen de l'avis provisoire de l'EFSA. Quasiment toutes les DIRV sélectionnées par le GT électronique dans la fourchette 700-800 mg sont représentées par l'IOM, l'avis provisoire de l'EFSA ou une moyenne basée sur l'INL₉₈. Les moyennes ont été arrondies aux 100 mg les plus proches, conformément à l'arrondi le plus petit des DIRV d'origine pour les hommes et les femmes adultes dans les rapports des OSCR.

Étant donné que les DIRV de l'IOM et de l'avis provisoire de l'EFSA étaient équivalentes en valeur, une forte majorité du GT électronique s'est prononcée en faveur de 700 mg, sans forcément fonder cette préférence sur un rapport ou une méthode de calcul d'un OSCR en particulier. Lorsqu'une base est indiquée, la préférence pour la DIRV de l'IOM est imputable à son statut en tant qu'INL₉₈, tandis que la préférence pour la DIRV provisoire de l'EFSA est due à son évaluation très récente. Toutes les DIRV candidates étaient inférieures à l'UL.

Préférences du GT électronique	OSCR	INL ₉₈ ou AI	DIRV candidate (mg)
=1	IOM (États-Unis & Canada)	INL ₉₈	700
=1	Avis provisoire de l'EFSA (Union européenne) uniquement	AI	700
	NHMRC/MOH (Australie & Nouvelle-Zélande)	INL ₉₈	1 000
	NIHN (Japon)	AI	950
	Conseil nordique des ministres	INL ₉₈	600
2	Moyenne IOM, NHMRC/MOH, Conseil nordique des ministres	INL ₉₈	$(700 + 1\,000 + 600)/3 = 767$ arrondi à 800
	Moyenne IOM, NHMRC/MOH	INL ₉₈	$(700 + 1\,000)/2 = 850$ non arrondi

Sur la base du niveau de soutien du GT électronique avant la publication de l'avis final de l'EFSA, la préférence du GT électronique allait à une VNR-B de 700 mg. À ce moment-là, le GT électronique n'était pas favorable aux DIRV candidates inférieures à 700 mg.

RECOMMANDATION 9 – VNR-B pour le phosphore

Compte tenu de l'examen du GT électronique, que le CCNFSDU accepte de déterminer une VNR-B de 700 mg basée sur l'IOM.

3.8 VNR-B pour le cuivre

Le GT électronique a examiné les DIRV candidates et pris note du fait que l'avis scientifique provisoire de l'EFSA sur les valeurs nutritionnelles de référence pour le cuivre devrait être adopté avant la prochaine session du CCNFSDU. Le GT électronique a pris note de la convention actuelle du CCNFSDU d'utiliser les unités $mg > 1\text{ mg}$ et $\mu g \leq 1\text{ mg}$ pour les VNR-B, mais également du fait que la VNR-MNT pour le sodium était exprimée sous la forme 2 000 mg au lieu de 2 grammes. Toutes les DIRV candidates sont exprimées dans leurs unités d'origine. Les moyennes ont été arrondies aux 100 μg les plus proches, conformément à l'arrondi le plus petit des DIRV d'origine pour les hommes et les femmes adultes dans les rapports des OSCR.

Préférences du GT électronique	OSCR	INL ₉₈ ou AI	DIRV candidate (μg , ou mg si indiqué)
=1	IOM (États-Unis & Canada)	INL ₉₈	900
	Avis provisoire de l'EFSA (Union européenne)	AI	1,5 mg
	NHMRC/MOH (Australie & Nouvelle-Zélande)	AI	1,5 mg
	NIHN (Japon)	INL ₉₈	800
=1	Moyenne IOM, NIHN	INL ₉₈	$(900 + 800)/2 = 850$ arrondi à 900
	<i>VNR-B actuelle</i>		<i>Valeur à établir</i>

Le GT électronique était favorable aux DIRV dans la fourchette non arrondie de 850-900 μg , sur la base des preuves issues des études sur l'épuisement et la reconstitution des réserves. Lors de la deuxième série de consultations avant la publication de l'avis provisoire de l'EFSA, le GT électronique était largement favorable à la DIRV de l'IOM au lieu de la moyenne IOM et NIHN. Le GT électronique a examiné la VNR-B pour le cuivre une nouvelle fois lors de la troisième série, notamment l'avis scientifique provisoire de l'EFSA. Cette fois, les participants (moins nombreux que lors de la deuxième série) ont offert un soutien équivalent à la DIRV de l'IOM car il s'agit d'un INL₉₈, ou à la moyenne de l'IOM et du NIHN car les deux valeurs sont des INL₉₈. Globalement, une faible majorité s'est prononcée pour la DIRV de l'IOM. Il est recommandé que la VNR-B pour le cuivre soit fixée à 900 μg .

RECOMMANDATION 10 – VNR-B pour le cuivre

Que le CCNFSDU accepte de fixer la VNR-B à 900 µg, basée sur l'IOM.

3.9 VNR-B pour le chrome

Préférences du GT électronique	OSCR	INL ₉₈ ou AI ou ND	DIRV candidate (µg)
=1	IOM (États-Unis & Canada)	AI	30
2	EFSA (Union européenne) ou Conseil nordique des ministres	ND	Non déterminé en raison de données insuffisantes
=1	NIHN (Japon)	INL ₉₈	35

Le GT électronique est majoritairement favorable à la détermination d'une VNR-B pour le chrome, et soutient également l'une ou l'autre des deux DIRV candidates, l'une basée sur l'INL₉₈ provisoirement calculé à partir des résultats d'un test d'équilibre chez les personnes âgées (NIHN), et l'autre basée sur l'AI calculé à partir d'un apport alimentaire théorique bien équilibré aux niveaux d'apport énergétique moyens (IOM), en raison de l'insuffisance de données expérimentales à partir desquelles établir un INL₉₈. Compte tenu de la nature provisoire de la conclusion pour l'INL₉₈, il est recommandé d'établir une VNR-B basée sur la DIRV de l'IOM.

RECOMMANDATION 11 – VNR-B pour le chrome

Que le CCNFSDU accepte de fixer la VNR-B à 30 µg, basée sur l'IOM.

3.10 VNR-B pour le chlorure

Dans l'évaluation des DIRV candidates pour le chlorure, le GT électronique a noté qu'une seule DIRV candidate de l'IOM était disponible et que les *Directives concernant l'étiquetage nutritionnel* avaient établi une VNR-MNT de 2 000 mg pour le sodium. Une forte majorité du GT électronique s'est dite plutôt favorable au choix des unités en milligrammes pour le chlorure, car la VNR-MNT pour le sodium est exprimée en milligrammes.

L'IOM a établi un AI pour le chlorure (2 300 mg) basé sur l'équivalence molaire (65 mmol) avec son AI pour le sodium (1 500 mg), car l'apport alimentaire et le métabolisme systémique du chlorure coïncident étroitement avec ceux du sodium et sont interdépendants avec le sodium. En outre, la quasi-totalité du chlorure alimentaire accompagne le sodium ajouté lors de la transformation ou la consommation des aliments. Le Codex a récemment fixé une VNR-MNT pour le sodium à 2 000 mg (87 mmol) sur la base d'une recommandation de l'OMS. En appliquant la justification de l'IOM au Codex, l'équivalent molaire de la VNR-MNT pour le sodium correspond à 3 100 mg de chlorure. Cette valeur est supérieure à l'UL pour les enfants en bas âge. Toutefois, la VNR-MNT du Codex pour le sodium est aussi légèrement supérieure aux UL⁴ pour le sodium pour les enfants en bas âge, bien qu'il n'y ait pas de PG concernant le dépassement des UL pour les enfants en bas âge pour les VNR-MNT.

OSCR	AI	DIRV candidate (mg)	Base
IOM (États-Unis & Canada)	AI	2 300 (65 mmol)	Équimolaire avec la DIRV pour le sodium de l'IOM de 1 500 mg
VNR-B équimolaire	S/O	3 089 (87 mmol)	Équimolaire avec la VNR-MNT pour le sodium du Codex de 2 000 mg

S'agissant de la marche à suivre, le GT électronique a examiné si :

- une VNR-B devait être établie ;
- une VNR-MNT devait être établie, soit à la place de la VNR-B, soit en plus de la VNR-B ;

⁴ UL de l'IOM pour le sodium de 1 à 3 ans : 1 500 mg ; de 4 à 8 ans : 1 900 mg ; IOM. Les UL pour le chlorure sont indiqués dans la section 2.

- les VNR devaient être établies sur la base de l'équivalence molaire avec la VNR-MNT pour le sodium ou non.

Le Comité avait précédemment examiné la question de savoir si les deux types de VNR pouvaient être établis pour un même élément nutritif, mais aucune conclusion n'a été atteinte ([REP13/NFSDU](#), paragraphe 77)⁵. En 2014, le Comité n'avait pas établi les deux types de VNR pour le potassium (uniquement une VNR-MNT) et il avait décidé de ne pas fixer de VNR-B pour le fluorure.

Le GT électronique est très fortement favorable à l'établissement d'une VNR unique pour le chlorure et fait montre d'un soutien équivalent en faveur d'une VNR-B ou d'une VNR-MNT. Cependant, la détermination d'une valeur pour la VNR-MNT ne rentre pas dans le cadre du mandat du GT électronique. L'établissement d'une VNR-B se justifie par le fait qu'il s'agit de la seule option qui reflète les besoins en apport ; de plus, les critères d'établissement d'une VNR-MNT ne sont pas remplis, car aucun paramètre de MNT spécifique à l'apport en chlorure n'a été identifié. L'établissement d'une VNR-MNT se justifie par le maintien de la relation avec la VNR-MNT pour le sodium, en cohérence avec la justification de l'IOM pour la détermination de son AI pour le chlorure. Il est noté que la VNR pourrait encore être établie comme VNR-B, étant donné que l'IOM a fixé des AI pour le sodium et pour le chlorure. Une minorité de membres du GT électronique qui n'était pas favorable à l'établissement d'une VNR s'est dite inquiète du fait que baser des VNR-B internationales sur des DIRV découlant de données limitées pourrait leur donner une importance équivalente et la même rigueur dans les données probantes que d'autres VNR-B dont les éléments nutritifs sont plus importants au regard de la santé publique.

D'un point de vue technique, le GT électronique a noté que si des VNR équimolaires pour le sodium et le chlorure étaient établies sur la base de la VNR-MNT du Codex pour le sodium, ces deux VNR pourraient se monter ensemble à environ 5,1 g, dépassant ainsi légèrement la recommandation de l'OMS de 5 g de sel par jour. La quantité molaire de 87 mmol correspond à 2 001 mg de sodium et 3 089 mg de chlorure respectivement, soit un total de 5,09 g de sel. À l'inverse, la recommandation de l'OMS de 5 g de sel par jour inclut au sens strict 1 966 mg de sodium et 3 034 mg de chlorure. Une note de bas de page a été suggérée pour expliquer ce déséquilibre apparent ; toutefois, la VNR-B pour le chlorure pourrait être arrondie à la baisse à 3 000 mg, ainsi les VNR pour le sodium et le chlorure atteindraient un total de 5 g de sel, évitant la nécessité d'une note de bas de page.

Préférences du GT électronique	OSCR	AI	DIRV candidate (mg)
=1	IOM (États-Unis & Canada)	AI	2 300 (65 mmol)
=1	VNR-B équimolaire avec la VNR-MNT pour le sodium	S/O	3 000 (~87 mmol)
2	Ne pas établir de VNR-B	S/O	S/O
=3	Établir une VNR-B et une VNR-MNT	S/O	S/O
=3	Attendre l'avis scientifique provisoire de l'EFSA	S/O	S/O

Compte tenu des conclusions du GT électronique, il est recommandé qu'une VNR-B soit établie pour le chlorure, basée sur l'une des deux valeurs proposées.

RECOMMANDATION 12 – VNR-B pour le chlorure

Que le CCNFSDU accepte de :

A établir une VNR-B pour le chlore ;

B choisir entre 2 300 mg et 3 000 mg, sur la base des justifications correspondantes ou des OSCR.

⁵ « Le Comité est convenu que la question de savoir si les VNR peuvent être établies sur la base tant de leur adéquation nutritionnelle que sur la réduction du risque de MNT nécessiterait des discussions supplémentaires ultérieures ».

4 ÉQUIVALENTS ALIMENTAIRES POUR LES VITAMINES (point 2 du mandat)

Le GT électronique a examiné les détails concernant les équivalents alimentaires pour les vitamines (nom, isomères naturels des vitamines, facteurs de conversion) des DIRV pour la vitamine A et la vitamine E (voir tableau 2C, annexe 2), notamment pour voir si ces détails devraient être ceux associés aux DIRV candidates retenues ou être déterminés de manière indépendante. Le GT électronique est globalement favorable à une détermination séparée des détails des équivalents alimentaires à partir de la valeur de la ou des DIRV retenues comme base pour la VNR-B. Les informations sur les équivalents alimentaires sont utiles pour déterminer la formulation sur l'étiquette de la teneur en vitamines.

4.1 Isomères de la vitamine A présents naturellement dans les aliments

D'après le tableau ci-dessous, il existe une incohérence internationale dans la correspondance entre le nom et les facteurs de conversion des équivalents alimentaires de la vitamine A. Les équivalents d'activité du rétinol (EAR) ont été conçus par l'IOM pour faire la distinction avec l'usage précédent de facteurs de conversion plus anciens afin d'éviter toute confusion, car les équivalents rétinol (ER) représentent une signification différente de l'activité de la vitamine A dans les fruits et les légumes. Aucun autre OSCR n'a adopté ce nom. L'OMS utilise les ER dans ses lignes directrices, y compris dans ses publications les plus récentes, notamment OMS (2011a), (2011b). Le GT électronique soutient indifféremment le nom EAR ou ER. Un membre a suggéré que le nom EAR pourrait être adopté pour les facteurs plus conservateurs (1:12:24) et ER pour les facteurs moins conservateurs (1:6:12), conformément à la convention générale.

OSCR	Nom de l'unité	Isomère de la vitamine A	Facteurs de conversion
OMS/FAO (2004)	<i>Équivalent rétinol (ER)</i>	rétinol	1
		β-carotène	6
		autres caroténoïdes provitamine A	12
OMS/FAO (2006)	<i>Équivalent rétinol (ER)</i>	all-trans-rétinol	1
		all-trans-β-carotène	12
		autres caroténoïdes provitamine A	24
IOM (États-Unis & Canada)	<i>Équivalent d'activité du rétinol (EAR)</i>	all-trans-rétinol	1
		all-trans-β-carotène	12
		autres caroténoïdes provitamine A (α-carotène et β-cryptoxanthine)	24
EFSA (Union européenne)	<i>Équivalent rétinol (ER)</i>	rétinol	1
		β-carotène	6
		autres caroténoïdes provitamine A	12
NHMRC/MOH (Australie & Nouvelle-Zélande)	<i>Équivalent rétinol (ER)</i>	all-trans-rétinol	1
		all-trans-β-carotène	6
		α-carotène, β-cryptoxanthine et autres caroténoïdes provitamine A	12
NIHN (Japon)	<i>Équivalent rétinol (ER)</i>	rétinol	1
		β-carotène	12
		α-carotène, β-cryptoxanthine et autres caroténoïdes provitamine A	24
Conseil nordique des ministres	<i>Équivalent rétinol (ER)</i>	rétinol	1
		β-carotène	12
		α-carotène, β-cryptoxanthine et autres caroténoïdes provitamine A	24

Une forte majorité est favorable aux facteurs de conversion 1:12:24. D'autre part, l'EFSA souligne la grande incertitude dans l'établissement de rapports d'équivalence à partir du régime alimentaire global de populations étendues et le fait que les données probantes actuelles sont insuffisantes pour modifier les facteurs de conversion traditionnellement associés aux ER. Trois options ont été examinées par le GT électronique et les observations qui les étayent figurent dans le tableau suivant.

Préférences du GT électronique	Facteurs de conversion	Observations du GT électronique
1	1:12:24	Adopté par plusieurs OSCR sur la base d'une comparaison de la bioconversion du β -carotène des fruits et des légumes avec le β -carotène dissous dans l'huile chez les populations en bonne santé.
3	1:6:12	Soutien fondé sur des études récentes de l'EFSA qui répètent qu'il n'existe pas suffisamment de données probantes pour justifier une augmentation des ratios de vitamine A. Il est prématuré de réviser les facteurs de conversion avant une déclaration claire de l'OMS/FAO quant à l'applicabilité internationale des EAR. Plusieurs OSCR (NHMRC, EFSA et OMS (2004)) ont tous affirmé qu'ils ne modifieraient pas les ratios de bioéquivalence pour le β -carotène et d'autres carotènes avant que des études plus déterminantes ne soient disponibles.
2	Pas de vitamine A totale mais déclaration du rétinol seul ou avec les carotènes	Pas de consensus général en faveur d'un élément ou l'autre dans les aliments. Possibilité d'envisager la déclaration séparée du rétinol et des carotènes. Établir une VNR-B pour le rétinol uniquement et documenter davantage la teneur en carotènes dans les aliments. L'EFSA note que la mesure de l'absorption du β -carotène chez l'homme signalée dans la littérature varie entre 10 % et 90 % et que l'inter- et l'intravariabilité de l'absorption apparente sont relativement élevées.

Concernant le terme « all-trans »- β -carotène, il a été suggéré que le terme plus simple de β -carotène soit privilégié afin d'éviter les problèmes pratiques associés à une interaction dynamique des isomères. Le GT électronique a été informé que le β -carotène présent dans les aliments est un mélange dynamique de l'isomère all-trans et de ses isomères géométriques, en particulier le 9-cis et le 13-cis- β -carotène. Dès lors que les OSCR proposent différentes références ou une référence au « all-trans »- β -carotène, il est recommandé que la description plus simple soit adoptée en tant que β -carotène et sans référence à l'isomère trans.

Compte tenu des positions diverses à l'échelon international, régional et national, il est recommandé que les EAR et les ER, ainsi que leurs facteurs de conversion conventionnels respectifs, figurent dans les Directives concernant l'étiquetage nutritionnel en tant qu'alternatives, afin de permettre une application discrétionnaire dans la mesure appropriée. Ceci va dans le sens du texte actuel à la suite du tableau du paragraphe 3.4.4.1, qui indique que cette transformation fournit des informations utiles aux autorités pour déterminer l'application des VNR-B à l'échelon national.

4.2 Isomères de la vitamine A ajoutés aux aliments

Sur la base des poids moléculaires relatifs (rétinol : 286,45 ; vitamine A acétate : 328,49 ; vitamine A palmitate : 524,86), l'activité de 1 μ g rétinol équivaut à (ou est fournie par) :

- 1,15 μ g all-trans-acétate de rétinyle,
- 1,83 μ g all-trans-palmitate de rétinyle,
- 2 μ g all-trans- β -carotène dans l'huile comme complément.

L'OMS (2006) note que la vitamine A acétate et la vitamine A palmitate sont les principales formes de vitamine A disponibles dans le commerce et ajoutées aux aliments sous forme huileuse ou sèche, et affirme que l'absorption de toutes ces formes est bonne (environ 90 %). Au vu de ces considérations du GT électronique, les facteurs de conversion suggérés pour les isomères acétate et palmitate de la vitamine A ajoutés aux aliments sont recommandés. Étant que le facteur de conversion pour le β -carotène dans l'huile comme complément renvoie à « all-trans » et uniquement « dans l'huile », il est recommandé d'omettre cet élément.

Les recommandations pour les formes présentes naturellement et ajoutées de vitamine A figurent dans le format du deuxième tableau du paragraphe 3.4.4.1 des *Directives concernant l'étiquetage nutritionnel*.

Vitamine	Équivalents alimentaires	
Niacine etc.
Vitamine A présente naturellement dans les aliments	1 µg équivalents d'activité du rétinol (EAR) =	1 µg rétinol 12 µg β-carotène 24 µg autres caroténoïdes provitamine A
	OU 1 µg équivalents rétinol (ER) =	1 µg rétinol 6 µg β-carotène 12 µg autres caroténoïdes provitamine A
Vitamine A ajoutée aux aliments	1 µg rétinol =	1,15 µg acétate de rétinyle* 1,83 µg palmitate de rétinyle*

* calculé par stœchiométrie à partir du rétinol

RECOMMANDATION 13 – Équivalents alimentaires de la vitamine A et facteurs de conversion

Que le CCNFSDU accepte de :

- A insérer une entrée pour la vitamine A dans le deuxième tableau du paragraphe 3.4.4.1 des *Directives concernant l'étiquetage nutritionnel* ;
- B inclure les EAR et les ER et leurs facteurs de conversion habituels comme équivalents alimentaires alternatifs pour la vitamine A présente naturellement dans les aliments, comme indiqué à la section 4.1 ;
- C inclure les deux formes principales de rétinol ajoutées aux aliments, comme indiqué à la section 4.2 ;
- D supprimer le symbole * marquant actuellement la VNR-B pour la vitamine A, ainsi que la note de bas de page concernant la déclaration du β-carotène.

4.3 Isomères de la vitamine E présents naturellement dans les aliments

Selon le tableau ci-dessous, il n'y a pas de cohérence internationale dans l'utilisation de l'alpha-tocophérol uniquement ou des équivalents alpha-tocophérol (α-TE) et ses facteurs de conversion.

OSCR	Nom de l'unité	Isomère de la vitamine E	Facteur de conversion
OMS/FAO (2004)	Équivalents α-tocophérol	RRR-α-tocophérol (d-α-tocophérol) β-tocophérol γ-tocophérol α-tocotriénol β-tocotriénol	1 2 10 3,3 20
IOM (États-Unis & Canada) ; OMS/FAO (2006)	α-tocophérol	RRR-α-tocophérol (également stéréoisomères 2R)	1
Union européenne	α-tocophérol	RRR-α-tocophérol (également stéréoisomères 2R)	1
NHMRC/MOH (Australie & Nouvelle-Zélande)	Équivalents α-tocophérol	RRR-α-tocophérol (d-α-tocophérol) RRR-β-tocophérol RRR-γ-tocophérol α-tocotriénol	1 2,5-4,0 10 2,5-3,3
NIHN (Japon)	α-tocophérol	α-tocophérol	Aucun spécifié
Conseil nordique des ministres	Équivalents α-tocophérol (s'applique uniquement aux compléments)	RRR-α-tocophérol	1

Une majorité des membres du GT électronique s'est dite favorable à l'identification de la vitamine E comme α-tocophérol au lieu d'appliquer les équivalents alimentaires. Les observations du GT électronique en faveur des deux options figurent dans le tableau suivant.

Préférences du GT électronique	Nom de l'unité	Observations du GT électronique
2	Équivalents α -tocophérol	Se réfère à l'analyse de la résorption fœtale chez le rat (1981), qui a déterminé que les différentes formes de tocophérols et de tocotriénols ont des activités biologiques différentes et note également que l'apport en tocophérols totaux (pondéré ou non) est supérieur à l' α -tocophérol seul.
1	α -tocophérol	Sur les 8 isomères présents naturellement (quatre tocophérols et quatre tocotriénols), seul le RRR- α -tocophérol présent naturellement et les stéréoisomères 2R (formes synthétiques) sont maintenus dans le plasma.

Sur la base de données probantes plus récentes, il est recommandé que l'unité de la vitamine E soit l' α -tocophérol.

4.4 Isomères de la vitamine E ajoutés aux aliments

Plusieurs formes de vitamine E (α -tocophérol) sont ajoutées aux aliments et figurent dans la liste ci-après. Elles sont fondées sur les poids moléculaires relatifs des différentes formes d' α -tocophérol (RRR- α -tocophérol : 430,71 ; RRR- α -tocophéryl acétate : 472,74 ; RRR- α -tocophéryl palmitate : 530,78). En outre, les formes *all-rac* comprenant l'ensemble des 8 stéréoisomères : (2R : RRR-, RSR-RRS-, RSS- ; 2S : SRR- SSR-, SRS- SSS-) ont le double des valeurs basées sur la moitié de l'activité des formes de RRR- α -tocophérol.

L'activité de 1 mg RRR- α -tocophérol équivaut à (ou est fournie par) :

- 1,10 mg RRR- α -tocophéryl acétate,
- 1,23 mg RRR- α -tocophéryl succinate,
- 2,00 mg *all-rac*- α -tocophérol,
- 2,20 mg *all-rac*- α -tocophéryl acétate,
- 2,46 mg *all-rac*- α -tocophéryl succinate.

Une majorité des membres du GT électronique s'est prononcée en faveur de ces facteurs de conversion basés sur la stœchiométrie et, concernant les formes *all-rac*, du fait que les stéréoisomères 2S ne fournissent aucune activité de vitamine E. Une entrée du deuxième tableau du paragraphe 3.4.4.1 incluant les informations proposées similaire à l'entrée pour la vitamine A figure ci-après. Afin de limiter les informations aux exemples clés, les informations *all-rac* se concentrent uniquement sur la forme tocophérol.

Vitamine	Équivalents alimentaires	
Niacine etc.
Vitamine E présente naturellement dans les aliments	1 mg α -tocophérol =	1 mg RRR- α -tocophérol (d- α -tocophérol) =
Vitamine E ajoutée aux aliments	1 mg RRR- α -tocophérol =	1,10 mg RRR- α -tocophéryl acétate** 1,23 mg RRR- α -tocophéryl succinate** 2,00 mg <i>all-rac</i> - α -tocophérol (dl- α -tocophérol)***

* calculé par stœchiométrie à partir du RRR- α -tocophérol

*** facteur de conversion pour *all-rac*- α -tocophérol basé sur la moitié de l'activité de RRR- α -tocophérol

Il est donc recommandé que ces formes soient également ajoutées au deuxième tableau du paragraphe 3.4.4.1 des *Directives concernant l'étiquetage nutritionnel*.

RECOMMANDATION 14 – Équivalents alimentaires de la vitamine E et facteurs de conversion

Que le CCNFSDU accepte de :

- A insérer une entrée pour la vitamine E dans le deuxième tableau du paragraphe 3.4.4.1 des *Directives concernant l'étiquetage nutritionnel* ;
- B inclure l' α -tocophérol comme forme active de la vitamine E présente naturellement dans les aliments, comme indiqué à la section 4.3 ;
- C inclure les trois formes courantes de vitamine E ajoutées aux aliments, comme indiqué à la section 4.4.

4.5 Format du deuxième tableau du paragraphe 3.4.4.1

Si les recommandations 13 et 14 sont approuvées, les révisions suivantes du titre et de la note de bas de page du deuxième tableau du paragraphe 3.4.4.1 sont proposées.

Titre

Facteurs de conversion pour les équivalents ~~niacine et folate~~ vitamines

Note de bas de page

Les facteurs de conversion pour les équivalents vitamines du tableau fournissent des informations utiles qui permettent aux autorités ~~des pays~~ **compétentes régionales ou nationales** de déterminer l'application **appropriée** des VNR-~~B~~ **au niveau national**.

RECOMMANDATION 15 – Titre et note de bas de page du deuxième tableau

Que le CCNFSDU approuve les révisions proposées dans la section 4.5 ci-dessus.

5 INCLUSION DE LA DÉFINITION DES OSCR DANS LES DIRECTIVES CONCERNANT L'ÉTIQUETAGE NUTRITIONNEL

Le terme Organisme Scientifique Compétent Reconnu (OSCR) n'est pas défini actuellement alors qu'il apparaît à plusieurs reprises dans les Principes généraux. Maintenant que la définition de travail des OSCR est finalisée, le GT électronique soutient fortement l'inclusion de la définition dans la section Définitions de l'annexe aux *Directives concernant l'étiquetage nutritionnel*, dans le nouveau paragraphe 2.5.

La définition proposée est fondée sur la définition de travail approuvée par le CCNFSDU lors de sa dernière session, légèrement modifiée afin d'inclure la FAO et/ou l'OMS dans le champ des OSCR conformément au PG 3.1.2. Elle adopte également la formulation suivante employée dans la définition 2.1 : *telles qu'utilisées dans ces Principes*.

2.5 Un organisme scientifique compétent reconnu (OSCR), tel qu'utilisé dans ces Principes, fait référence à la FAO et/ou à l'OMS (FAO/OMS), ou à un organisme soutenu par une ou plusieurs autorités compétentes nationales et/ou régionales, qui fournit sur demande un avis scientifique compétent indépendant et transparent* sur les valeurs de référence pour l'apport journalier par l'intermédiaire d'une évaluation primaire des données scientifiques, et pour lesquelles un tel avis est reconnu à travers son utilisation dans l'élaboration de politiques dans un ou plusieurs pays.**

* En mentionnant des avis scientifiques transparents, le Comité pourra avoir accès aux informations prises en compte par un OSCR dans le cadre de l'établissement d'une valeur de référence pour l'apport journalier afin de comprendre comment la valeur en question a été déterminée.

** L'évaluation primaire implique un examen et une interprétation des données scientifiques afin d'élaborer des valeurs de référence pour l'apport journalier, plutôt que de reprendre l'avis d'un autre OSCR.

RECOMMANDATION 16 – Définition des OSCR dans les Directives concernant l'étiquetage nutritionnel

Que le CCNFSDU accepte d'inclure la définition des OSCR dans l'annexe aux Directives concernant l'étiquetage nutritionnel, dans le nouveau paragraphe 2.5.

6 COMPTE-RENDU DU CALCUL DES VNR-B

Le GT électronique soutient à l'unanimité l'élaboration d'un compte-rendu de la révision actuelle des VNR-B dans la documentation du Codex, en particulier dans l'annexe aux Directives concernant l'étiquetage nutritionnel, dans la nouvelle section 4.

Le tableau qui suit contient les détails de cette révision des VNR-B : élément nutritif, valeur et type de la VNR-B, documents source des OSCR et prise de décision associée du CCNFSDU, y compris les cas dans lesquels une VNR-B a été examinée mais pas établie, par exemple pour le fluorure. Les VNR-B sont présentées dans le même ordre que dans les Directives concernant l'étiquetage nutritionnel.

Calcul des VNR-B

Élément nutritif	VNR-B	INL ₉₈ , AI, ou les deux	Documents source des OSCR pour le calcul des VNR-B	Rapport du CCNFSDU
Vitamines				
Vitamine A				
Vitamine D				
Vitamine C	100 mg	INL ₉₈	Moyenne EFSA (2013), NIHN (2013)	REP 15/NFSDU , 2014
Vitamine E				
Vitamine K	60 µg	INL ₉₈	OMS/FAO (2004)	REP 13/NFSDU , 2012
Thiamine	1,2 mg	INL ₉₈	OMS/FAO (2004)	REP 13/NFSDU, 2012
Riboflavine	1,2 mg	INL ₉₈	OMS/FAO (2004)	REP 13/NFSDU, 2012
Niacine	15 mg NE	INL ₉₈	OMS/FAO (2004)	REP 13/NFSDU, 2012
Vitamine B ₆	1,3 mg	INL ₉₈	OMS/FAO (2004)	REP 13/NFSDU, 2012
Folate	400 µg DFE	INL ₉₈	OMS/FAO (2004)	REP 13/NFSDU, 2012
Vitamine B ₁₂	2,4 µg	INL ₉₈	OMS/FAO (2004)	REP 13/NFSDU, 2012
Pantothénate	5 mg	INL ₉₈	OMS/FAO (2004)	REP 13/NFSDU, 2012
Biotine	30 µg	INL ₉₈	OMS/FAO (2004)	REP 13/NFSDU, 2012
Sels minéraux				
Calcium	1 000 mg	INL ₉₈	OMS/FAO (2004)	REP 13/NFSDU, 2012
Magnésium				
Fer				
Zinc	11 mg, 14 mg	INL ₉₈	IZiNCG (2004)	REP 15/NFSDU, 2014 ¹
Iode	150 µg	INL ₉₈	OMS/FAO (2004)	REP 13/NFSDU, 2012
Cuivre				
Sélénium	60 µg	INL ₉₈ et AI	Moyenne IOM (2000), NHMRC/MOH (2006), EFSA (2014), NIHN (2013), Conseil nordique (2013)	REP 15/NFSDU, 2014
Manganèse	3 mg	AI	Moyenne EFSA (2013), IOM (2001)	REP 15/NFSDU, 2014
Molybdène	45 µg	INL ₉₈	IOM (2001)	REP 15/NFSDU, 2014
Phosphore				
Chrome				
Chlorure				
Autres				
Protéines	50 g	INL ₉₈	OMS/FAO (2007)	REP 14/NFSDU , 2013
Fluorure			Non établi	REP 15/NFSDU, 2014

¹ Également note de bas de page et caractéristiques de l'alimentation

RECOMMANDATION 17 – COMPTE-RENDU DES DÉCISIONS SUR LES VNR-B

Que le CCNFSDU accepte de :

- A faire un compte-rendu détaillé de toutes les VNR-B de cette révision dans l'annexe aux *Directives concernant l'étiquetage nutritionnel* ;
- B ajouter le tableau de la section 6 à l'annexe dans la nouvelle section 4 actualisée afin d'inclure les décisions de la présente session du CCNFSDU.

7 APPROCHE D'ÉTABLISSEMENT DE VNR-B POUR LES NOURRISSONS DU DEUXIÈME ÂGE ET LES ENFANTS EN BAS ÂGE (point 3 du mandat)

Conformément au point 3 du mandat du GT électronique, une approche d'établissement de VNR-B à des fins d'étiquetage a été examinée pour les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge, de 6 à 36 mois, pour les éléments nutritifs pour lesquels des VNR-B sont établies pour la population générale. Les sections suivantes examinent l'objectif de ces VNR-B, les groupes de population et leurs tranches d'âge, les problèmes de calcul et la valeur relative des VNR-B pour les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge par rapport à celles pour la population générale.

7.1 Objectif des VNR-B pour les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge dans les Directives Codex concernant l'étiquetage nutritionnel

Le GT électronique a examiné l'objectif de l'établissement de VNR-B pour les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge en vue d'une inclusion dans les *Directives concernant l'étiquetage nutritionnel*. Établir des VNR-B pour les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge fournirait des valeurs de référence permettant la formulation sur l'étiquette de la teneur en protéines, vitamines et sels minéraux, exprimée en pourcentage de la VNR-B en cas de présence en quantités supérieures à 5 % de la VNR-B (sous-paragraphe 3.2.6.2) dans une déclaration nutritionnelle sur des aliments courants. L'un des aspects à examiner à l'avenir sera de savoir si les VNR-B pourraient être utilisées pour les aliments courants pour la population dans son ensemble ou uniquement pour les aliments courants destinés aux nourrissons du deuxième âge et aux enfants en bas âge.

Deux des normes du Codex récemment révisées concernant les aliments diététiques ou de régime⁶ destinés aux nourrissons du deuxième âge et aux enfants en bas âge (*Norme pour les aliments transformés à base de céréales destinés aux nourrissons et enfants en bas âge* – STAN 74-1981 ; *Lignes directrices pour la mise au point des préparations alimentaires complémentaires destinées aux nourrissons du deuxième âge et aux enfants en bas âge* – CAC/GL 8-1991) s'appliquent ou recommandent que l'étiquetage nutritionnel soit réalisé conformément aux *Directives concernant l'étiquetage nutritionnel*. Cependant, l'annexe aux Lignes directrices pour la mise au point des préparations alimentaires complémentaires énumère des apports nutritionnels de référence (INL₉₈) pour les enfants en bas âge pour 22 vitamines et sels minéraux, provenant en majorité de l'OMS (2004), pour servir de guide dans la composition en micronutriments. Dès lors que ce texte du Codex recommande que l'étiquetage soit conforme aux *Directives concernant l'étiquetage nutritionnel*, on ne sait pas si de nouvelles VNR-B pour les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge ou les 22 valeurs de référence énumérées dans l'annexe devraient, ou pourraient, être appliquées à l'étiquetage nutritionnel sur ces produits. Cependant, la section 10.2.3(c) de ces lignes directrices renvoie à la déclaration de la teneur en vitamines et sels minéraux « exprimée en unités métriques ». Les autres normes du Codex pour les aliments diététiques ou de régime (Préparations de suite – STAN 156-1987 et Aliments diversifiés de l'enfance – STAN 73-1981) ne se réfèrent pas aux Directives concernant l'étiquetage nutritionnel, bien que des paragraphes spécifiques traitent de la déclaration de la valeur nutritionnelle, mais aucun ne renvoie directement aux VNR.

⁶ Les aliments diététiques ou de régime sont des aliments expressément traités ou préparés pour répondre à des besoins diététiques correspondant à un état physique ou physiologique particulier et/ou à des maladies et troubles spécifiques et qui sont présentés comme tels (*Norme générale pour les mentions d'étiquetage et les allégations concernant les aliments diététiques ou de régime préemballés* – CODEX STAN 146-1985).

Le GT électronique note que les *Directives pour l'emploi des allégations relatives à la nutrition et à la santé* (CAC/GL 23-1997) indiquent que les allégations relatives à la nutrition (notamment teneur en éléments nutritifs) et à la santé ne sont pas autorisées pour les aliments pour les nourrissons et les enfants en bas âge, sauf si des dispositions spécifiques les prévoient dans les normes Codex pertinentes ou la législation nationale (paragraphe 1.4). Il n'existe pas d'autorisations spécifiques pour les allégations relatives à la nutrition et à la santé dans les quatre normes Codex susvisées sur les aliments diététiques ou de régime. Les conditions générales pour les allégations utilisant les termes « source de » et « teneur élevée en » sur la base d'un % de VNR-B minimum correspondant dans ces directives ne s'appliqueraient pas aux normes Codex susvisées pour les nourrissons et les enfants en bas âge, mais pourraient l'être pour n'importe quelle allégation nutritionnelle figurant sur des aliments destinés aux nourrissons et aux enfants en bas âge et établie dans la législation nationale.

Le GT électronique prend note de l'utilité d'un futur examen de toutes les dispositions pertinentes en matière d'étiquetage nutritionnel dans les Directives concernant l'étiquetage nutritionnel et les normes du Codex pour les aliments diététiques ou de régime destinés aux nourrissons du deuxième âge et aux enfants en bas âge afin de clarifier l'usage approprié des VNR-B élaborées pour ce groupe d'âge.

7.2 Les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge constituent-ils un, deux ou trois groupes ?

Les normes du Codex pour les aliments diététiques ou de régime s'appliquent à un seul groupe composé des nourrissons du deuxième âge et des enfants en bas âge, alors que les aliments courants du commerce peuvent être étiquetés pour les nourrissons du deuxième âge ou pour les enfants en bas âge, ou pour les deux. Les limites inférieures et supérieures des fourchettes d'âge pour ces deux groupes de population dans les réglementations nationales ou régionales sur l'alimentation ne sont pas connues et varient probablement. Le projet de document de 2007 ne précise pas si un ensemble de VNR-B devrait être appliqué à un groupe unique composé des nourrissons du deuxième âge et des enfants en bas âge ou à deux blocs distincts formés d'une part par les nourrissons du deuxième âge et d'autre part par les enfants en bas âge.

Compte tenu des points de vue du GT électronique, on s'attend à ce que la plupart des produits courants commercialisés dans le monde pour ce groupe d'enfants soient étiquetés soit pour les nourrissons du deuxième âge, soit pour les enfants en bas âge. Une forte majorité au sein du GT électronique préfère des ensembles distincts de VNR-B pour chaque groupe de population et s'interroge sur l'utilité d'élaborer un seul ensemble de VNR-B pour le groupe combiné, en raison des besoins nutritionnels différents des nourrissons du deuxième âge et des enfants en bas âge. En outre, combiner les deux groupes en une seule tranche d'âge est jugé inapproprié et introduirait une confusion dans la base des VNR-B, car les DIRV pour les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge sont fondées sur des types différents de paramètres (apport alimentaire contre données expérimentales) et sont généralement établies par les OSCR sous forme de groupes de population séparés.

Par conséquent, les VNR-B pour le groupe combiné ne seront pas examinées plus en détail.

7.3 Tranches d'âge du Codex pour les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge

Étant donné que le GT électronique préfère établir des VNR-B pour les nourrissons du deuxième âge et pour les enfants en bas âge, il convient de définir les limites de chaque groupe d'âge. À titre de guide, les détails sur l'âge figurant dans les normes Codex et les lignes directrices sur les aliments diététiques ou de régime pour les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge ont été consultés et apparaissent dans le tableau ci-après. L'inclusion ou l'exclusion de l'âge de 36 mois (qui correspond au premier mois après le troisième anniversaire de l'enfant) comme limite supérieure n'est pas claire, car le contexte de ce terme peut être interprété comme « jusqu'à 36 mois compris » ou « avant 36 mois ». Aux fins du présent document, ce mois est présumé exclu, de sorte que l'âge le plus avancé entrant dans le champ d'application est de moins de 36 mois. Le GT électronique note une possible incohérence avec la limite inférieure de la tranche d'âge indiquée dans les *Directives concernant l'étiquetage nutritionnel*, à savoir **plus de 36 mois**.

Textes du Codex sur les aliments diététiques ou de régime	Description des groupes d'âge	Âge minimum
Préparations de suite (STAN 156-1987)	Nourrissons de moins de 12 mois Enfants en bas âge de plus de 12 mois et jusqu'à 3 ans (36 mois) [période de 23 mois]	Pour nourrissons à partir du 6 ^e mois*
Aliments transformés à base de céréales (STAN 74-1981 rév.1-2006)	Nourrissons de moins de 12 mois Enfants en bas âge de plus de 12 mois et jusqu'à 3 ans (36 mois) [période de 23 mois]	Pour nourrissons à partir de 6 mois
Aliments diversifiés de l'enfance (« baby foods ») (STAN 73-1981)	Nourrissons de moins de 12 mois Enfants en bas âge de plus de 12 mois et jusqu'à 3 ans (pas d'indication en mois) [période de 23 mois]	Période de sevrage normale des nourrissons
Préparations alimentaires complémentaires destinées aux nourrissons du deuxième âge et aux enfants en bas âge (CAC/GL 8-1991 rév. 2013)	Nourrissons du deuxième âge de 6 à 12 mois [période de 7 mois] Enfants en bas âge de plus de 12 mois et jusqu'à 3 ans (36 mois) [période de 23 mois]	Tableau en annexe servant de guide pour la composition en vitamines et sels minéraux ≥50 % de la ration journalière [INL ₉₈ pour 1-3 ans OMS/FAO (2004) ou IOM (1997/2001)]

* = c'est-à-dire à partir de 5 mois

Le plus jeune âge d'un nourrisson commence à la naissance, mais l'âge d'introduction des préparations de suite ou des aliments complémentaires varie ; en général, il correspond néanmoins à un nourrisson du deuxième âge. Les Lignes directrices pour la mise au point des préparations alimentaires complémentaires, récemment révisées, semblent être le seul texte du Codex qui définit précisément l'âge d'un nourrisson *du deuxième âge* à partir de 6 mois et jusqu'à moins de 12 mois.

Le Codex entend systématiquement par nourrisson un enfant de moins de 12 mois et par enfant en bas âge un enfant de plus de 12 mois, de sorte que le point de démarcation naturel entre les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge se situe à 13 mois. La limite d'âge supérieure pour les enfants en bas âge n'est pas toujours indiquée, mais on suppose qu'elle va toujours jusqu'à 36 mois (non inclus) (ou moins de 3 ans).

Le GT électronique est favorable à la prise en compte des tranches d'âge figurant dans les Lignes directrices pour la mise au point des préparations alimentaires complémentaires, telles qu'elles s'appliquent aux VNR-B pour les aliments courants destinés aux nourrissons du deuxième âge et aux enfants en bas âge. Toutefois, avant de définir une position finale, le GT électronique a également examiné les tranches d'âge pour les DIRV et un membre a suggéré que, si nécessaire, les tranches d'âge des textes du Codes soient modifiées en conséquence dans un souci de cohérence avec les tranches d'âge finalement déterminées pour les VNR-B.

7.4 Tranches d'âge pour les DIRV

Les OSCR acceptés établissent des DIRV pour les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge comme indiqué dans le tableau ci-après.

OSCR	Tranche d'âge Nourrissons du deuxième âge	Tranche d'âge Enfants en bas âge
OMS/FAO	7-12 mois [période de 6 mois]	1-3 ans [période de 36 mois]
IOM (États-Unis & Canada)	7-12 mois [période de 6 mois]	1-3 ans [période de 36 mois]
EFSA (Union européenne)	7-11 mois [période de 5 mois]	1-3 ans [période de 36 mois] ou 1- <3 ans [période de 24 mois], 3- <X ans
NHMRC/MOH (Austr./N.-Z.)	7-12 mois [période de 6 mois]	1-3 ans [période de 36 mois]
NIHN (Japon)	6-11 mois [période de 6 mois]	1-2 ans [période de 24 mois] ; 3-5 ans
Conseil nordique des ministres	6-11 mois [période de 6 mois]	12-23 mois [période de 12 mois] ; 2-5 ans

En règle générale, il n'y a pas de chevauchement dans les tranches d'âge consécutives dans les rapports des OSCR au-delà de la prime enfance, par ex. 1-3 ans, 4-8 ans, etc., ce qui indique que chaque tranche d'âge est inclusive. Les OSCR définissent la limite inférieure de la tranche d'âge des nourrissons du deuxième âge à 6 ou 7 mois et la limite supérieure inclusive à 11 ou 12 mois. Il existe encore plus de variantes dans les noms et les fourchettes d'âge de la tranche d'âge suivante, par exemple jeunes enfants, enfants en bas âge ou enfants ; pour ce qui concerne les tranches d'âge (lorsqu'elles sont exprimées en années), cela donne 1-<2 ou 1-2 ans ; 1-3 ou 1-<3 ans ; suivi de 2-5 ou 3-5 ans.

Bien que les tranches d'âge des deux groupes soient généralement définies de manière concrète, 3 OSCR indiquent une limite d'âge supérieure à 12 mois pour le groupe des nourrissons du deuxième âge et une limite inférieure à 1 an pour le groupe d'âge suivant. Si ces limites sont considérées comme inclusives, dans le sens de l'interprétation générale des groupes d'âge individuels dans ces rapports des OSCR, un chevauchement d'un mois anormal se produit entre 7-12 mois et 1-3 ans. Cela est dû au fait qu'on peut dire d'un enfant qu'il a 12 mois jusqu'à 29 ou 30 jours après avoir atteint l'âge de 1 an.

Par conséquent, les tranches d'âge définies dans les textes du Codex ne sont pas toujours alignées sur celles des DIRV des OSCR acceptés.

7.5 Alignement de la tranche d'âge pour les DIRV avec la tranche d'âge convenue pour les VNR-B pour les nourrissons du deuxième âge

La définition du Codex des nourrissons du deuxième âge est de 6 à 12 mois, alors que les DIRV s'appliquent aux nourrissons à partir de l'âge de 6 ou 7 mois. En outre, la définition du Codex couvre une période de 7 mois, alors qu'aucune DIRV ne couvre 7 mois ; la période est plutôt de 5 ou 6 mois. Lorsque la tranche d'âge ou la période d'une DIRV pour les nourrissons du deuxième âge est différente de celle convenue par le CCNFSDU, le GT électronique a examiné deux options possibles :

- 1) la tranche d'âge de toutes les DIRV candidates pourrait être normalisée selon la tranche d'âge convenue pour les VNR-B ;
- 2) les légères différences d'âge et de période des DIRV candidates pourraient être acceptées telles que fournies initialement, sans ajustement de l'âge ou de la période.

Option 1) Application d'une procédure de normalisation

Cette option applique la même procédure de normalisation (que celle appliquée à certaines DIRV pour la population générale pour diverses tranches d'âge) afin d'ajuster toutes les DIRV sélectionnées auprès d'un OSCR pour représenter la tranche d'âge convenue pour les VNR-B. Ci-après figure un exemple de normalisation de DIRV pour des VNR-B applicables aux enfants de 6 à 12 mois, en ajustant une période de 6 mois à une période de 7 mois par l'ajout d'un mois à l'une ou l'autre extrémité de la tranche d'âge de 6 mois et en utilisant les DIRV pour l'iode d'OSCR ayant des tranches d'âge différentes.

Si les DIRV de l'OMS/FAO, de l'IOM et du NHMRC sont sélectionnées, le calcul est le suivant :

$$1/7 \times \text{DIRV}_{0-6 \text{ mois (période de 1 mois)}} + 6/7 \times \text{DIRV}_{7-12 \text{ mois (période de 6 mois)}}$$

Si les DIRV du NIHN et du Conseil nordique sont sélectionnées, le calcul est le suivant :

$$6/7 \times \text{DIRV}_{6-11 \text{ mois (période de 6 mois)}} + 1/7 \times \text{DIRV}_{12-47 \text{ mois (période de 1 mois)}}$$

IOM

0-6 mois 110 µg

7-12 mois 130 µg

VNR-B_{nourrissons du deuxième âge} $1/7 \times 110 + 6/7 \times 130 = 890/7 = 127 \mu\text{g}$

Conseil nordique

6-11 mois 50 µg

12-23 mois 70 µg

VNR-B_{nourrissons du deuxième âge} $6/7 \times 50 + 1/7 \times 70 = 370/7 = 53 \mu\text{g}$

Option 2) Ne pas normaliser les DIRV

Cette option sélectionnerait les DIRV pour les nourrissons du deuxième âge sans faire référence à une tranche d'âge ou période en particulier, sur la base d'une compréhension générale de l'âge d'un nourrisson du deuxième âge. Cette approche est plus simple et tient compte du manque de précision des DIRV autour de cet âge. Avec cette option, une DIRV pour les nourrissons du deuxième âge de 7

à 11 mois pourrait être adoptée comme VNR-B pour les nourrissons du deuxième âge définis de 6 à 12 mois. Dans ce cas, en utilisant les exemples ci-dessus, la VNR-B_{nourrissons du deuxième âge} serait de 50 µg ou de 130 µg. Les différences entre les deux options pour chaque OSCR sont insignifiantes. Ne pas normaliser permet d'éviter la complexité de l'examen de DIRV pour les nourrissons du premier âge (afin de tenir compte des nourrissons âgés de 6 mois) qui peuvent être établies séparément pour les nourrissons allaités au sein et ceux nourris avec des préparations pour nourrissons.

Le GT électronique se prononce indifféremment pour l'une ou l'autre option. L'expérience avec les VNR-B pour la population générale suggère qu'il est possible de choisir la DIRV d'un OSCR ou la moyenne des DIRV de plusieurs OSCR. L'option 1 deviendrait encore plus compliquée en utilisant les moyennes.

Par conséquent, aucune procédure de normalisation n'est proposée en vue d'une application aux DIRV pour les nourrissons du deuxième âge à la lumière de l'absence de précision et de la complexité du calcul.

7.6 Alignement de la tranche d'âge pour les DIRV avec la tranche d'âge convenue pour les VNR-B pour les enfants en bas âge

Pour les enfants en bas âge, la définition du Codex est de 13 à 35 mois, alors que les DIRV s'appliquent aux enfants en bas âge à partir de 12 ou 13 mois. En outre, la définition du Codex couvre une période de 23 mois, alors que les tranches d'âge des DIRV couvrent une, deux ou trois années sur un ou deux groupes d'âge pour la DIRV. Les tranches d'âge des DIRV pour les enfants en bas âge couvrent un nombre variable d'années ; par conséquent, les DIRV d'un même OSCR devraient être pondérées en fonction de la contribution à la tranche d'âge totale si nécessaire. Ceci peut être direct, en fonction de l'OSCR retenu comme source des DIRV. Les DIRV de l'OMS/FAO, de l'IOM, du NHMRC/MOH, du NIH et de l'EFSA en général sont établies pour l'âge de 1 à 3 ans (12 à 47 mois), ce qui peut s'appliquer sans modification à la période moins longue de 13 à 35 mois (23 mois). Toutefois, les DIRV établies par le Conseil nordique pour l'âge de 12 à 23 mois doivent être prises en compte pour une contribution de 12 mois à partir de 2 à 5 ans afin de représenter la tranche d'âge de 13 à 35 mois. Pour les exemples de calcul suivants, l'âge de 12 mois peut être exclu car il est attribué aux nourrissons du deuxième âge ou ignoré.

Ci-après figure un exemple de normalisation de DIRV pour des VNR-B applicables aux enfants de 13 à 35 mois, en utilisant les DIRV pour l'iode du Conseil nordique.

$$11/23 \times \text{DIRV}_{13-23 \text{ mois (période de 11 mois)}} + 12/23 \times \text{DIRV}_{2-5 \text{ ans (période de 12 mois, 24-35 mois)}}$$

Conseil nordique

12–23 mois 70 µg

2-5 ans 90 µg

VNR-B_{enfants en bas âge} $11/23 \times 70 + 12/23 \times 90 = 80,4 \text{ µg}$ arrondi à **80 µg**

Compte tenu de la faible différence et de l'incertitude pour les DIRV à cet âge, aucune procédure de normalisation n'est proposée pour application aux DIRV candidates du Conseil nordique pour les enfants en bas âge.

7.7 Combinaison de différents types de DIRV

Des DIRV de différents types pourraient être combinées en cas de calcul d'une moyenne des DIRV candidates des OSCR. En général, les DIRV pour les nourrissons du deuxième âge sont données sous forme d'AI, alors que celles pour les enfants en bas âge sont données sous forme d'AI ou d'INL₉₈, même si un OSCR adopte généralement le même type de DIRV d'une tranche d'âge à l'autre pour les enfants. Les AI pour les nourrissons du deuxième âge sont souvent basés sur l'apport alimentaire du lait maternel et des aliments complémentaires, mais ils peuvent aussi être extrapolés à partir d'AI pour les nourrissons du premier âge ou les adultes, sur la base de l'apport alimentaire, ou calculés à l'occasion à partir de données physiologiques pertinentes. Les AI pour les enfants en bas âge sont calculés de même à partir de l'apport alimentaire ou extrapolés à partir de valeurs de référence pour d'autres groupes d'âge. Il peut arriver qu'une DIRV pour les nourrissons du deuxième âge soit supérieure à la DIRV pour les enfants en bas âge, en raison de l'utilisation d'un mode de calcul différent.

Les Principes généraux pour la population générale (section 1.5) ne donnent aucune indication sur le fait que la moyenne des DIRV pourrait combiner des INL₉₈ et des AI ou des AI de différents types. Cependant, cette approche apparaît dans l'approche progressive (section 1.7) et a été récemment adoptée pour la VNR-B pour le sélénium pour la population générale, en notant que l'AI contributeur

était basé sur des données scientifiques limitées au lieu de l'apport alimentaire au sein de la population. Le GT électronique a étudié le mode de calcul d'une VNR-B à partir de plusieurs types de DIRV selon ces options :

- tous les types de DIRV,
- INL₉₈ et AI (preuves scientifiques limitées),
- INL₉₈ et AI (apport alimentaire),
- AI (preuves scientifiques limitées) et AI (apport alimentaire),
- aucune [c'est-à-dire un seul type de DIRV comme base pour une VNR-B],
- au cas par cas.

La majorité des membres du GT électronique est favorable à une approche au cas par cas, mais certains membres sont également favorables à une combinaison de DIRV basées exclusivement sur le même type d'informations scientifiques ou de paramètres physiologiques, à savoir soit l'apport alimentaire, soit des données expérimentales. Une approche au cas par cas est donc proposée.

7.8 Rapports des OSCR pour les DIRV

Le GT électronique a étudié la sélection des DIRV candidates qui pourraient être tirées des rapports de différents OSCR afin de contribuer aux VNR-B pour les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge. Il est noté que les DIRV pour les adultes pour le même élément nutritif sont parfois largement comparables d'un OSCR à l'autre, même si à l'intérieur du rapport d'un même OSCR, les DIRV varient généralement de manière plus progressive à mesure que l'âge augmente. Les DIRV pour le même élément nutritif pour les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge pourraient en théorie provenir :

- de n'importe quel OSCR accepté,
- d'un même OSCR accepté,
- du même OSCR que celui utilisé pour établir la VNR-B pour la population générale pour ledit élément nutritif.

Les DIRV pour le même élément nutritif sélectionnées auprès de différents OSCR peuvent avoir une valeur très différente. En fonction des spécificités, la différence qui en résulte peut être très large ou très faible entre la VNR-B pour les nourrissons du deuxième âge et la VNR-B pour les enfants en bas âge, ainsi qu'éventuellement la VNR-B pour la population générale. Dans des cas extrêmes, une VNR-B pour les nourrissons du deuxième âge peut même être supérieure à une VNR-B pour les enfants en bas âge.

Le GT électronique s'est penché sur l'importance de conserver une progression appropriée entre les VNR-B pour les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge. Le GT électronique est globalement favorable à la sélection de DIRV appropriées basées sur les meilleures preuves disponibles et provenant potentiellement d'un rapport d'un OSCR quelconque. Sans contraintes quant à la sélection des DIRV candidates, la quantité de travail pour l'examen des DIRV candidates pour les deux groupes d'âge pourrait être considérablement supérieure à celle pour la population générale. Cependant, il a été souligné qu'une grande partie de ce travail a déjà été réalisée dans l'examen des préparations de suite. Le GT électronique estime qu'il devrait y avoir une cohérence et une concordance générales entre les VNR-B pour un même élément nutritif pour les deux groupes d'âge, mais que la nécessité de conserver la même progression pour les DIRV d'un même rapport d'OSCR est d'une importance secondaire.

Par conséquent, les DIRV pour les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge pourraient être sélectionnées auprès de différents OSCR acceptés.

8 PROJET DE PRINCIPES GÉNÉRAUX POUR L'ÉTABLISSEMENT DE VNR-B POUR LES NOURRISSONS DU DEUXIÈME ÂGE ET LES ENFANTS EN BAS ÂGE

Conformément au troisième point du mandat du GT électronique, des principes généraux ont été rédigés sur la base des Principes généraux pour la population générale (section 1.5) et en incorporant les préférences du GT électronique visées dans la section 7.

En résumé, les conclusions sont les suivantes :

- les VNR-B devraient être établies séparément pour les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge, et non pas pour un groupe combiné ;
- à des fins d'étiquetage, la tranche d'âge pour la VNR-B pour les nourrissons du deuxième âge va de 6 à 12 mois (période de 7 mois) et la tranche d'âge pour la VNR-B pour les enfants en bas âge va de 13 à 35 mois (période de 23 mois). Ces tranches d'âge ne nécessitent aucun changement dans les normes du Codex concernant les aliments diététiques ou de régime (sauf peut-être pour les préparations de suite). Cependant, des modifications consécutives devraient être réalisées en remplaçant « de plus de 36 mois » par « de 36 mois et plus » au paragraphe 3.4.4, dans le préambule de l'annexe et dans le PG 3.2.1.2 des Directives concernant l'étiquetage nutritionnel ;
- les DIRV pour les deux groupes de population peuvent être recueillies auprès de n'importe lequel des OSCR acceptés et examinées au cas par cas en tenant compte des considérations pertinentes ;
- une approche pragmatique est proposée, dans laquelle les DIRV pour les groupes de population identifiés comme nourrissons du deuxième âge et enfants en bas âge (quelle que soit la tranche d'âge précise et la période couverte) sont potentiellement considérées comme servant de base pour les VNR-B sans nécessité de pondérer les DIRV afin de correspondre aux tranches d'âge du Codex.

Il n'est pas proposé de principe général sur la comparaison des DIRV des nourrissons du deuxième âge ou des enfants en bas âge avec les UL pour les nourrissons du premier âge, similaire à celui pour les VNR-B pour la population générale, car très peu d'UL ont été déterminés pour les nourrissons du premier âge. En outre, la signification d'une VNR-B pour les nourrissons du deuxième âge ou les enfants en bas âge supérieure à l'UL d'un nourrisson du premier âge n'est pas claire. Cela s'explique par le fait qu'il n'est pas recommandé de nourrir les nourrissons du premier âge avec des aliments complémentaires ou des préparations de suite et que l'étiquetage de la contribution en % aux apports recommandés pour les nourrissons du deuxième âge et/ou les enfants en bas âge de ces aliments n'est pas pertinent pour les nourrissons du premier âge.

Par conséquent, le projet de Principes généraux pour les VNR-B pour les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge est présenté ci-après avec le même format et sur la base d'une formulation similaire à celle des Principes généraux pour les VNR-B concernant la population générale.

PRINCIPES GÉNÉRAUX POUR L'ÉTABLISSEMENT DE VNR-B POUR LES NOURRISSONS DU DEUXIÈME ÂGE ET LES ENFANTS EN BAS ÂGE

X.1 Choix de groupes de population pour les VNR-B [nouveau titre]

Les VNR-B sont établies pour les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge tels que définis dans les Directives Codex concernant l'étiquetage nutritionnel, à savoir de 6 à 12 mois pour les nourrissons du deuxième âge et de 13 à <36 mois pour les enfants en bas âge.

X.2 Choix de sources de données appropriées pour établir les VNR-B

X.2.1 Il convient de tenir compte des valeurs de référence pour l'apport journalier pertinentes de la FAO/OMS, basées sur de récentes révisions des données scientifiques comme sources primaires pour établir les VNR-B.

X.2.2 Les valeurs de référence pour l'apport journalier (DIRV) pertinentes reflétant des évaluations indépendantes récentes des données scientifiques émanant d'organismes scientifiques compétents reconnus (OSCR) autres que la FAO/OMS pourraient aussi être prises en compte. La priorité absolue devrait être accordée aux valeurs pour lesquelles les preuves ont été évaluées au moyen d'un examen systématique.

X.2.3 Les DIRV devraient refléter les recommandations d'apport pour les nourrissons du deuxième âge dans la tranche d'âge de 6 à <13 mois et pour les enfants en bas âge dans la tranche d'âge de 1 à <4 ans.

X.3. Choix des éléments nutritifs et de la base appropriée pour les VNR-B

- X.3.1.1 Les VNR-B devraient se baser sur le niveau nutritionnel individuel 98 (INL₉₈). En l'absence d'INL₉₈ ou en présence d'un INL₉₈ ancien, établi pour un élément nutritif pour un ou plusieurs sous-groupes spécifiques, il peut être approprié d'envisager l'utilisation d'autres DIRV qui ont été établies plus récemment par des OSCR. La détermination de ces valeurs devrait être examinée au cas par cas.
- X.3.1.2 Les VNR-B pour les nourrissons du deuxième âge devraient être déterminées en sélectionnant les DIRV les plus appropriées ou une moyenne de DIRV très similaires pour les nourrissons du deuxième âge.
- X.3.1.3 Les VNR-B pour les enfants en bas âge devraient être déterminées en sélectionnant une ou plusieurs DIRV appropriées, combinées ou pondérées si nécessaire, afin de refléter la tranche d'âge correspondant aux enfants en bas âge telle que définie au paragraphe X.1.
- X.3.1.4 Les DIRV peuvent être sélectionnées à partir de n'importe laquelle des sources de données appropriées définies au paragraphe X.2 pour le calcul des VNR-B pour les nourrissons du deuxième âge et de celles pour les enfants en bas âge.

RECOMMANDATION 18 – Projet de Principes généraux pour l'établissement de VNR-B pour les nourrissons du deuxième âge et les enfants en bas âge

Que le CCNFSDU approuve le projet de Principes généraux présenté à la section 8.

RECOMMANDATION 19 – Modifications consécutives de l'âge de la population générale dans les Directives concernant l'étiquetage nutritionnel

Sous réserve de l'approbation de la recommandation 18, que le CCNFSDU accepte de remplacer « de plus de 36 mois » par « de 36 mois et plus » au paragraphe 3.4.4, dans le préambule de l'annexe et dans le PG 3.2.1.2 des *Directives concernant l'étiquetage nutritionnel*.

CONCLUSION

Le présent document conclut l'examen de toutes les VNR-B (population générale) pour les vitamines et les sels minéraux, plus les protéines, entamé lors de l'adoption par le CCNFSDU du projet de document de 2007 (ALINORM 08/31/26, annexe VII).

Le Comité est **invité** à examiner les recommandations 1 à 19 du GT électronique présentées ci-dessus.

Annexe 1

Tableau 1 : INL₉₈ ou AI pour les hommes et les femmes pour les DIRV candidates pour les vitamines A, D et E et 5 sels minéraux, provenant d'OSCR acceptés, y compris l'OMS/FAO

VITAMINE OU SEL MINÉRAL (DIRV TYPE)	19-50 ans	États-Unis & Canada	Union européenne	Australie & Nouvelle-Zélande	Japon	Conseil nordique des ministres	OMS/FAO
Vitamine A (µg) (INL₉₈)	Homme	900	750	PEP	850	PEP	600
	Femme	700	650		680		500
Vitamine D (µg) (INL₉₈ ou AI)	Homme	15	S/O	5 (AI)	5,5 (AI)	10	5 (AI)
	Femme	15		5 (AI)	5,5 (AI)	10	5 (AI)
Vitamine E (mg) (INL₉₈ ou AI)	Homme	15	13 (AI)	10 (AI)	7 (AI)	10 (AI)	10 (AI)
	Femme	15	11 (AI)	7 (AI)	6,5 (AI)	8 (AI)	7,5 (AI)
Fer (mg) (INL₉₈ ou INL₉₅)	Homme	8 (18 %)	11 (16 %) (INL ₉₅) provisoire	PEP	7,3 (15 %)	9 (15 %)	9,1 (15 %) 3,7 (10 %)
	Femme	18 (18 %)	16* (18 %) (INL ₉₅) provisoire		10,8* (15 %)	15 (15 %)	19,6 (15 %) 29,4 (10 %)
Magnésium (mg) (AI)	Homme	410	350 (AI)	PEP	355	350 (?AI)	260
	Femme	315	300 (AI)		285	280 (?AI)	220
Phosphore (mg) (INL₉₈ ou AI)	Homme	700	700 (AI) provisoire 550 (AI) final	1 000	1 000 (AI)	600	S/O

	Femme	700	700 (AI) provisoire 550 (AI) final	1 000	900 (AI)	600	
Cuivre (µg ou mg si indiqué) (INL₉₈ ou AI)	Homme	900	1,6 mg (AI) provisoire	1,7 mg (AI)	900	PEP	S/O
	Femme	900	1,3 mg (AI) provisoire	1,2 mg (AI)	700		
Chrome (µg) (AI)	Homme	35	ND	PEP	40	ND	S/O
	Femme	25			30		
Chlorure (mg) (AI)	Homme	2 300	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O
	Femme	2 300					

PEP DIRV non déterminées par évaluation primaire ; S/O DIRV non disponible ; ND DIRV non déterminée en raison de données insuffisantes

xx % % d'absorption alimentaire ; * DIRV pour femmes en période de menstruation ou préménopausées (19-50 ans)

Annexe 2

Tableau 2A : Informations complémentaires : Vitamines A, D et E

Suppose que toutes les valeurs en % sont divisées par 100 dans les calculs

	Paramètre physiologique pour les BME ou choix de l'AI	Motif du choix du ou des paramètres	Paramètres pertinents pour le calcul des BME/AI	BME et coefficient de variation ; ou AI <hr/> Calcul BME/AI	Année(s) de l'évaluation (année de la documentation la plus récente)
Vitamine A					
États-Unis & Canada	Quantité de vitamine A alimentaire requise pour maintenir une réserve corporelle donnée chez des sujets bien nourris, en utilisant le calcul factoriel : (A x B x C x D x E x 1/F).	Un apport journalier en vitamine A (BME) peut être déterminé, destiné à veiller à ce que les réserves en vitamine A couvrent les besoins accrus en période de stress et de faible apport.	A = % de vitamine A corporelle perdu par jour en cas de régime sans vitamine A B = réserves hépatiques minimales acceptables en vitamine A C = ratio poids du foie:poids corporel D = poids corporel de référence (H ou F) E = ratio réserves corporelles totales en vitamine A:réserves hépatiques en vitamine A F = efficacité de stockage de la vitamine A ingérée	BME H 625 µg ; F 500 µg EAR 20 % CV ; INL ₉₈ arrondi aux 100 µg les plus proches <hr/> BME (H) = 0,005 x 20 x 0,03 x 76 x 1,1 x 2,5 = 627 µg EAR BME (F) = 0,005 x 20 x 0,03 x 61 x 1,1 x 2,5 = 503 µg EAR	1999-2001 (2000)

Union européenne	<p>Une concentration de 20 µg de rétinol/g de foie est supposée maintenir des concentrations adéquates de rétinol dans le plasma, prévenir les signes cliniques de carence et fournir des réserves adéquates.</p> <p>Approche factorielle à l'aide du calcul : $A \times B \times C \times D \times 1/E \times F \times 10^3$.</p> <p>Cette concentration indique un statut (ou réserves corporelles) adéquat de vitamine A, avec lequel les différentes fonctions de la vitamine A dans le corps peuvent être remplies.</p>	<p>Le rétinol plasmatique / sérique est sous contrôle homéostatique étroit et ne reflète pas les apports en vitamine A (ou le statut) avant que les réserves corporelles ne deviennent très faibles (ou très élevées). Les mesures de la teneur totale dans le corps ou dans le foie par des méthodes de dilution d'isotopes stables ont montré de bonnes corrélations avec l'apport habituel en vitamine A, sur une large fourchette d'apports.</p>	<p>A = réserve hépatique cible B = ratio réserves corporelles/hépatiques de rétinol C = ratio poids foie/corps (%) D = taux catabolique fractionnel du rétinol (%) E = efficacité de stockage corporel (%) F = poids corporel de référence (H ou F)</p>	<p>BME</p> <p>H 570 µg ; F 490 µg 15 % CV ; DIRV arrondie aux 50 µg les plus proches</p> <hr/> <p>BME (H) = 20 x 1,25 x 0,024 x 0,007 x 1/0,5 x 68,1 x 10³ = 570 µg après arrondi</p> <p>BME (F) = 20 x 1,25 x 2,4 x 0,7 x 1/0,50 x 58,5 x 10³ = 490 µg après arrondi</p>	? - 2014 (2014)
Japon	<p>Apport alimentaire requis pour maintenir des réserves hépatiques minimales en vitamine A. Un apport inadéquat n'entraîne pas de baisse des concentrations de rétinol plasmatique, sauf si les réserves hépatiques en vitamine A sont inférieures à 20 µg/g.</p> <p>Approche factorielle à l'aide du calcul : $A = B \times C \times 1/D \times E$.</p>	<p>La concentration de rétinol plasmatique ne peut pas être utilisée comme indice du statut de vitamine A.</p>	<p>A = quantité journalière éliminée / kg de poids corporel B = concentration hépatique minimale (µg/g) C = poids du foie (g/kg de poids corporel) D = % de vitamine A corporelle stockée dans le foie E = taux d'élimination journalière</p>	<p>BME</p> <p>H 600 µg ; F 483 µg 20 % CV</p> <hr/> <p>BME = 20 x 21 x 1/0,9 x 0,02 = 9,3 µg/kg de poids corporel x poids corporel H ou F</p>	2008–2009 (2008)

OMS/FAO	Apport journalier minimal en vitamine A pour la prévention de la xérophtalmie en l'absence d'infection clinique ou subclinique (4-5 µg/kg/jour), proposant des besoins de 300 µg/jour pour les H et 270 µg/jour pour les F.	RNI (apport sûr) défini comme l'apport continu moyen en vitamine A requis pour permettre les fonctions dépendantes de la vitamine A et maintenir une réserve totale acceptable de la vitamine dans l'organisme (9,3 µg/kg/jour).		BME (calcul rétroactif à partir du RNI, OMS/FAO (2006)) H 429 µg ; F 357 µg 20 % CV	1998-2004 (1998)
Vitamine D					
États-Unis & Canada	50 nmol/L correspond au niveau sérique de 25(OH)D cohérent avec une couverture des besoins pour la quasi-totalité des adultes âgés de 19 à 50 ans. Une valeur entre 30 nmol/L et 50 nmol/L est cohérente avec une absorption maximale de calcium. DIRV basées sur ces considérations et réponse sérique à l'apport, en tenant compte des incertitudes.	La répartition des besoins sur la base des concentrations sériques de 25(OH)D et l'apport estimé pour atteindre de telles concentrations servent de base pour les valeurs de référence, en supposant une exposition minimale à la lumière du soleil.	Au vu de la courbe de régression de l'apport et du niveau sérique, un niveau de 40 nmol/L de 25(OH)D correspond aux besoins médians des adultes âgés de 19 à 50 ans.	BME H 10 µg ; F 10 µg CV non appliqué	2009-2011 (2010)
Australie & Nouvelle-Zélande	Quantité d'apport pour le maintien du niveau sérique de 25(OH)D à un minimum d'au moins 27,5 nmol/L en l'absence d'exposition à la lumière du soleil.	27,5 nmol/L est le niveau nécessaire pour assurer une santé normale des os en l'absence d'exposition à la lumière du soleil.	Basé sur le double de l'apport alimentaire médian chez les femmes dont les niveaux sériques de 25(OH)D sont d'au moins 27,5 nmol/L en été et en hiver. Cette estimation est ensuite doublée pour couvrir les besoins de tous les adultes, indépendamment de l'exposition au soleil et des données pour les femmes.	AI (voir tableau 1)	?-2005 (2005)

Japon	Quantité d'apport pour le maintien du niveau sérique de 25(OH)D suffisamment haut pour maintenir une disponibilité normale du calcium et éviter la hausse du niveau sérique de PTH en cas d'exposition limitée à la lumière du soleil.	50 nmol/L est considéré comme nécessaire pour éviter la hausse du niveau sérique de PTH et une baisse de la densité minérale osseuse.	L'apport alimentaire médian chez les femmes âgées de 50 à 69 ans dont le niveau sérique moyen de 25(OH)D était supérieur à 50 nmol/L a ensuite été appliqué aux groupes d'adultes plus jeunes.	AI (voir tableau 1)	2008-2009 (2008)
Conseil nordique des ministres	50 nmol/L correspond au niveau sérique de 25(OH)D utilisé comme indicateur d'un statut insuffisant. Le risque de rachitisme augmente avec des concentrations sériques de 25(OH)D inférieures à 50 nmol/L.	La répartition des besoins sur la base des concentrations sériques de 25(OH)D et l'apport estimé pour atteindre de telles concentrations servent de base pour les valeurs de référence, en supposant une exposition minimale à la lumière du soleil en hiver mais avec une certaine contribution des activités de plein air durant l'été.	Au vu de la courbe de régression de l'apport en hiver et du niveau sérique, des BME de 7,2 µg/jour maintiendraient une concentration sérique moyenne de 25(OH)D d'environ 50 nmol/L de 25(OH)D.	BME H 7,5 µg ; F 7,5 µg Sur la base d'études complémentaires, INL ₉₈ fixé à 10 µg	?-2013 (2013)
OMS/FAO	Quantité d'apport pour le maintien du niveau sérique de 25(OH)D à un minimum d'au moins 27,5 nmol/L avec une exposition au soleil limitée, une faible pigmentation de la peau ou d'autres facteurs.	Ce niveau est le niveau nécessaire pour assurer une santé normale des os en l'absence d'exposition à la lumière du soleil ou en raison d'autres facteurs.	De nombreuses études ont fixé à 27,5 nmol/L la limite inférieure de la fourchette normale. L'apport alimentaire correspondant a été arrondi puis multiplié par deux pour couvrir les besoins de tous les individus, indépendamment de l'exposition au soleil. Ces apports précédemment donnés sous forme d'AI ont été appliqués comme RNI.	BME (pas de calcul rétroactif à partir du RNI)	1998-2004 (1998)

Vitamine E

États-Unis & Canada	Fragilité des érythrocytes dans des conditions de carence induite en vitamine E chez les humains. Apports en vitamine E suffisants pour prévenir l'hémolyse induite par le H ₂ O ₂ in vitro. Le biomarqueur est la concentration plasmatique d' α -tocophérol qui limite l'hémolyse induite par le H ₂ O ₂ à 12 % ou moins chez 50 % de la population expérimentale.	L'un des quelques tests dans lesquels une lyse érythrocytaire a été corrélée avec un mauvais état de santé (baisse de la survie des érythrocytes) dont il a été démontré qu'il était corrigé grâce à une supplémentation en vitamine E.	Concentrations plasmatiques de tocophérol et lyse érythrocytaire par le H ₂ O ₂ in vitro aux concentrations pour les hommes.	BME H 12 mg ; F 12 mg 10 % CV	1996–2000 (1999)
Union européenne		Les données disponibles sur les marqueurs d'apport / statut / fonction d' α -tocophérol, sur la cinétique de l' α -tocophérol et les réserves corporelles, sur les relations entre l'apport en AGPI et l'apport / les besoins en α -tocophérol ne peuvent être utilisées ni seules, ni en combinaison pour calculer les besoins en α -tocophérol chez les adultes.	Apports alimentaires observés dans des groupes de population en bonne santé sans carence apparente en α -tocophérol, suggérant que les niveaux actuels sont adéquats. Apports alimentaires comme α -tocophérol ou α -TE sur la base de points médians approximatifs d'études.	AI (voir tableau 1)	? - 2015 (2014)
Australie & Nouvelle-Zélande	[Observations concernant l'approche de l'IOM : l'interprétation des données est problématique car ces données sont dichotomiques et non continues, ce qui empêche une analyse précise de la relation dose-effet. Déplacer le seuil induit une grande différence sur les besoins estimés.]	A donc choisi les AI	Basé sur l'apport médian des enquêtes nationales sur la nutrition de 1995 et 1997 en Australie & Nouvelle-Zélande – sans carence apparente en vitamine E.	AI (voir tableau 1)	?-2005 (2003)

Japon			Basé sur le point médian des apports alimentaires signalés en 2005 et 2006, NHNS 18-29 ans. Ces apports devraient donner un niveau d' α -tocophérol dans le sang $> 12 \mu\text{mol/L}$.	AI (voir tableau 1)	2008-2009 (2008)
Conseil nordique des ministres	[Observations concernant l'approche de l'IOM : les régimes alimentaires examinés contenaient des quantités élevées d'huile de maïs dont on estime qu'elle apporte de l'acide linoléique à hauteur de 11-12 % d'énergie (au-dessus de la plupart des recommandations nutritionnelles).]	A donc choisi la recommandation du CSAH	Basé sur la recommandation du CSAH d'un apport de 0,4 α -TE/g AGPI et un apport moyen en AGPI de 5 % d'énergie.	BME H 6 mg ; F 5 mg ?30 % CV (calcul rétroactif à partir des BME et de l'INL ₉₈)	?-2013 (2012)
OMS/FAO	Aucune DIRV établie dans OMS/FAO (2004) mais des DIRV apparaissent dans le tableau 7.1 OMS/FAO (2006) pour les adultes H 10 mg et F 7,5 mg, sans citation de la source.		On déduit du texte OMS/FAO (2004) que les valeurs sont extraites d'une moyenne d'apports alimentaires « sûrs » approchant les apports médians du Royaume-Uni et des États-Unis de H 10 mg α -TE et F 7,5 mg α -TE (moy. de 7 mg pour le Royaume-Uni et 8 mg pour les États-Unis).	BME (calcul rétroactif à partir du RNI) H 8 mg ; F 6 mg 15 % CV (H) 10 % CV (F)	1998-2004 (2002)

Tableau 2B : Informations complémentaires : Fe, Mg, P, Cu, Cr, Cl

	Paramètre physiologique pour les BME	Motif du choix du ou des paramètres	Paramètres pertinents pour le calcul des BME/AI	BME ; Coefficient de variation <hr/> Calcul des BME	Année(s) évaluée(s) (année la plus récente)
1 Fer					
États-Unis & Canada	<p>Modélisation factorielle des facteurs : perte basale, perte menstruelle, absorption alimentaire.</p> <p>Compte tenu de la distribution asymétrique des besoins en fer, autrement dit une répartition anormale, la simple addition des éléments de besoins n'est pas appropriée. La simulation de Monte Carlo a généré une vaste population théorique pour chaque facteur. Moyenne et 97,5^e percentile de chaque distribution utilisés respectivement dans le calcul des BME et de l'ANR.</p>	Le besoin total en fer absorbé peut être estimé.	<p>Perte basale (moyenne) (H) 1,08 mg (F) 0,896 mg</p> <p>Perte menstruelle (moyenne) (F) 0,51 mg</p> <p>Absorption alimentaire (valeur supérieure) 18 %</p>	<p>BME H 6 mg ; F 8,1 mg</p> <p>% CV non appliqué (ANR calculé à partir de la distribution des besoins en fer du 97,5^e percentile)</p> <hr/> <p>BME (H) = perte basale/absorption (F) = (perte basale + perte menstruelle)/absorption</p>	1998–2000 (2000)

	Paramètre physiologique pour les BME	Motif du choix du ou des paramètres	Paramètres pertinents pour le calcul des BME/AI	BME ; Coefficient de variation <hr/> Calcul des BME	Année(s) évaluée(s) (année la plus récente)
Union européenne (provisoire)	Estimation des besoins physiologiques en fer à l'aide des données sur la perte corporelle totale de fer calculées à partir d'études sur les isotopes (2009) sur 29 hommes et 19 femmes en période de menstruation.	Cette méthode est jugée plus précise qu'en combinant toutes les pertes des différentes voies et en amplifiant l'incertitude de l'estimation.	(H) Distribution basée sur le modèle des 50 ^e et 97,5 ^e percentile du renouvellement du fer et des pertes journalières ~ 0,95 et 1,72 mg/jour. Ferritine sérique supposée 30 µg/L et associée à une absorption alimentaire de 16 %. (F) Distribution basée sur le modèle des 50 ^e et 95 ^e percentile des pertes en fer ~ 1,34 et 2,80 mg/jour. Ferritine sérique supposée 30 µg/L et associée à une absorption alimentaire de 18 %.	BME H 6 mg ; F 7 mg	? (2014)

	Paramètre physiologique pour les BME	Motif du choix du ou des paramètres	Paramètres pertinents pour le calcul des BME/AI	BME ; Coefficient de variation <hr/> Calcul des BME	Année(s) évaluée(s) (année la plus récente)
Japon	Calcul factoriel des facteurs : perte basale (principalement fécale), perte menstruelle, stockage du fer, absorption alimentaire.	Le besoin total en fer absorbé peut être estimé.	Perte basale 0,96 mg/jour pour 68,6 kg extrapolés à partir du poids corporel de chaque sexe à l'aide d'une puissance 0,75 d'un ratio de poids corporel. Perte menstruelle 0,55 mg Absorption alimentaire 15 %	BME H 6,3 mg ; F 8,8 mg (période de menstruation 19-50 ans) 10 % CV <hr/> Perte basale (H) = 0,96 x [poids corp. (H)/68,6] ^{0,75} Perte basale (F) = 0,96 x [poids corp. (F)/68,6] ^{0,75} BME (H) = perte basale (H) /absorption BME (F) = (perte basale (F) + perte menstruelle)/absorption	2008-2009 (2003)
Conseil nordique des ministres	Quantités nécessaires pour couvrir les pertes basales et la croissance pour environ 95 % des individus. Pour les femmes en âge de procréer, quantités répondant aux besoins d'environ 90 % des femmes en période de menstruation.	Besoins en fer pour la croissance, les pertes basales, les pertes menstruelles.	Absorption du fer de 15 %	BME H 7 mg ; F 9 mg % CV non présenté <hr/> BME = ((besoins pour la croissance + perte basale moyenne + perte menstruelle moyenne)/15)*100	?-2013 (2013)

	Paramètre physiologique pour les BME	Motif du choix du ou des paramètres	Paramètres pertinents pour le calcul des BME/AI	BME ; Coefficient de variation <hr/> Calcul des BME	Année(s) évaluée(s) (année la plus récente)
OMS/FAO	Compte tenu de la distribution asymétrique des besoins en fer pour les femmes en période de menstruation, autrement dit une répartition anormale, la simple addition des éléments de besoins n'est pas appropriée. Moyenne et 95 ^e percentile de chaque distribution pour les pertes utilisés dans le calcul.	Les RNI sont basés sur le 95 ^e percentile des besoins en fer absorbé / absorption alimentaire.	<p>Perte basale : (H) 1,05 mg (moyenne) ; 1,37 mg (95^e percentile)</p> <p>(F) 0,87 mg (moyenne) + perte menstruelle 0,48 mg (moyenne) ; ou 1,90 mg (95^e percentile)</p> <p>Besoins totaux absolus : (H) 1,05 mg (moyenne) ; 1,37 mg (95^e percentile)</p> <p>(F) 1,46 mg (moyenne) ; 2,94 mg (95^e percentile)</p> <p>Absorption alimentaire sélectionnée 15 % et 10 %</p>	<p>BME (calcul rétroactif à partir du RNI, hommes seulement)</p> <p>H 7,2 mg (15 %) ; 10,8 (10 %) 15 % CV</p> <hr/> <p>Les BME ne peuvent pas être calculés à partir des RNI pour les femmes adultes de 19 à 50 ans en raison de la distribution asymétrique des besoins.</p>	1998-2004 (1998)

2 Magnésium					
États-Unis & Canada	Équilibre en magnésium réalisé 4 fois sur une étude d'une année chez des hommes et des femmes jeunes. Apport moyen en Mg pour 5/9 des jeunes hommes et 3/8 des jeunes femmes probablement dans l'équilibre en Mg. Une autre étude a montré des équilibres plus positifs pour les femmes avec un apport légèrement supérieur par rapport à la première étude.	Études d'équilibre apport, excrétion urinaire et excrétion fécale. Les critères minimums pour une inclusion dans l'étude étaient soit une période d'adaptation d'au moins 12 jours, soit une détermination de l'équilibre alors que le sujet consommait des aliments qu'il avait lui-même choisis.	Apport moyen, 5/9 des hommes probablement en équilibre 333 ± 120 mg (4,3 mg/kg) Apport moyen, 3/8 des femmes en équilibre 239 ± 80 /jour mg (4,2 mg/kg), mais une autre étude a montré des équilibres un peu plus positifs avec un apport moyen de 255 mg/jour.	BME H 330 mg ; F 255 mg 10 % CV	1995-1997 (1991)
Union européenne	AI pour les hommes et les femmes de plus de 18 ans sur la base d'apports observés chez des populations en bonne santé dans l'UE.	L'analyse collective récente d'études d'équilibre bien contrôlé chez les adultes suggère qu'un équilibre zéro en magnésium peut se produire avec un apport en Mg de 165 mg/jour. Toutefois, les études d'équilibre peuvent aussi refléter des changements d'adaptation avant d'atteindre un nouvel état stable.	Compte tenu des grandes différences dans l'apport en Mg entre les hommes et femmes, AI fixés en fonction du sexe.	AI (voir tableau 1)	? 2014
Japon	Équilibre en magnésium chez des sujets japonais.		Équilibre en magnésium de 4,5 mg/kg de poids corporels chez des sujets japonais.	BME H 300 mg ; F 240 mg 10 % CV	2008-2009 (2008)
Conseil nordique des ministres	Équilibre en magnésium.	Recherche de Mg gênée par l'absence de bons biomarqueurs du statut de Mg.		Pas de BME établis. AI supposé. Voir tableau 1.	?-2013 (2012)

OMS/FAO (2004)	Pour les enfants en bas âge, calculé à partir d'études des relations Mg-potassium dans les muscles et la récupération clinique d'enfants en bas âge guéris de malnutrition avec ou sans enrichissement en MG des régimes thérapeutiques. Les données pour d'autres groupes d'âge sont plus rares et limitées aux études d'équilibre en Mg, dont certaines accordent peu d'attention à l'influence des variations dans la teneur alimentaire en Mg et des effets du rythme de croissance avant et après la puberté sur la normalité des fonctions dépendant du Mg.	Tient davantage compte des changements dans le développement du rythme de croissance et dans les besoins en protéines et en énergie.	Estimations provisoires. À savoir si les autres estimations sont surestimées.	?	1998-2004 (1997)
3 Phosphore					
États-Unis & Canada	Apport alimentaire moyen requis à partir d'un régime alimentaire mixte typique pour atteindre le point inférieur de la fourchette normale de $P_{\text{inorganique}}$ sérique.	La relation entre le $P_{\text{inorganique}}$ sérique chez les individus avec fonction rénale adéquate et l'apport absorbé permet une estimation de l'apport associé avec des valeurs de $P_{\text{inorganique}}$ comprises dans la fourchette généralement considérée comme normale.	Le point inférieur de la fourchette normale du $P_{\text{inorganique}}$ sérique est 0,87 mmol/L. Suppose une efficacité d'absorption de 60-65 %. La variance ne peut être déterminée à partir des données disponibles, on suppose donc un CV de 10 %.	BME H 580 mg ; F 580 mg 10 % CV	1995-1997 (1997)

Union européenne (provisoire)	Calculé sous forme de relation équimolaire entre Ca et P, compte tenu de l'absence d'autres preuves cohérentes et du fait que P et Ca sont présents dans le corps en quantités approximativement équimolaires.	Absence de biomarqueurs adaptés de l'apport et du statut et les données sur les études d'équilibre et sur l'apport en P et les résultats pour la santé ne peuvent pas être utilisées pour fixer des DIRV.	L'absorption fractionnelle du P est supérieure à celle du Ca, mais comme l'absorption des deux sels minéraux peut varier avec l'âge et d'autres éléments de l'alimentation, le ratio exact Ca/P disponible ne peut être déterminé et la DRV est donc basée sur le ratio équimolaire Ca/P observé dans l'organisme.	AI (voir tableau 1)	? – 2015 (2015)
Union européenne (final)	Calculé à partir de la limite inférieure du ratio molaire Ca: P (1,4:1) dans tout le corps en notant une DRV pour le calcium de 950-1 000 mg en fonction de l'âge au-dessus de 18 ans. La limite inférieure représente des apports en P plus élevés dans les régimes alimentaires occidentaux.	Aucun biomarqueur fiable de statut de l'apport. Grande variation de l'absorption alimentaire et des pertes par excrétion, l'approche factorielle n'est donc pas appropriée. Les données sur les études d'équilibre et sur l'apport en P et les résultats pour la santé ne peuvent pas être utilisées pour fixer des DIRV.	L'absorption fractionnelle du P est supérieure à celle du Ca, mais comme l'absorption et la rétention des deux sels minéraux ne peuvent pas être déterminées, l'AI est basé uniquement sur le ratio molaire Ca: P dans l'organisme.	AI (voir tableau 1)	? – 2015 (2015)

Australie & Nouvelle-Zélande	Apport alimentaire moyen requis à partir d'un régime alimentaire mixte typique pour atteindre le point inférieur de la fourchette normale de P _{inorganique} sérique.	Le ratio Ca:P est peu pertinent chez les adultes pour l'évaluation des besoins. Le ratio ne tient pas compte des différences de biodisponibilité et des réponses d'adaptation des 2 éléments nutritifs. Les ratios molaires Ca:P de 0,08:2,4 n'ont pas eu d'effet sur l'équilibre ou l'absorption du Ca.	Efficacité d'absorption supposée de 62,5 %. % de CV basé sur l'apport accru requis pour relever le P _{inorganique} sérique de l'extrémité inférieure de la fourchette normale à 1 mmol/L, le niveau à jeun atteint par la plupart des adultes bien nourris.	BME H 580 mg ; F 580 mg 35 % CV	?-2005 (1997)
Japon			Apport médian de 2005 et 2006 NHNS.	AI (voir tableau 1)	2008-2009 (2008)
Conseil nordique des ministres	400 mg considérés comme adéquats pour maintenir la concentration plasmatique de 0,8 mmol/L.	Le CSAH a suggéré que les apports en P devraient correspondre sur une base molaire au Ca et a donc proposé des BM de 400 mg/jour et des PRI de 550/jour.	Relation équimolaire calcium/phosphore (40:30,9) comme principe de base.	BME H 450 mg ; F 450 mg ?% CV	?-2013 (2013)
4 Cuivre					

États-Unis & Canada	Combinaison des indicateurs dans les études contrôlées d'épuisement/reconstitution à l'aide de quantités spécifiques de cuivre chez les hommes ou les femmes.	En présence de baisses importantes du Cu sérique, céruloplasmine, superoxyde dismutases (SOD) dans un régime alimentaire expérimental et d'une inversion avec du cuivre ajouté, le régime alimentaire est déficient et insuffisant pour maintenir le statut. L'absence de changement dans le statut de cuivre indique que le niveau de cuivre dans le régime expérimental est adéquat pour maintenir le statut.	3 études, H ou F. Les indicateurs incluent Cu plasmatique et plaquettaire, céruloplasmine et superoxyde dismutases (SOD).	BME H 900 µg ; F 900 µg 15 % CV	1999-2001 (2000)
Union européenne (provisoire)	Aucun biomarqueur du statut de cuivre n'est suffisamment solide pour être utilisé afin de calculer les besoins en cuivre. Restrictions importantes dans les études d'équilibre en cuivre, notamment l'éventuel reflet uniquement de changements d'adaptation avant d'atteindre un nouvel état stable, ou conditions de maintien des réserves nutritionnelles pour un régime alimentaire donné.	Malgré les restrictions importantes dans les études d'équilibre en cuivre, elles peuvent être utilisées conjointement avec les apports alimentaires observés pour fixer des DRV.	Apports moyens en cuivre de 8 pays de l'UE pour les H et les F hors grossesse âgées de plus de 18 ans, arrondis à la hausse, et H conforme à une détection d'un équilibre zéro en cuivre à 1,6 mg/jour.	AI	?- 2015 (2015)

Australie & Nouvelle-Zélande	Petits ensembles de données insuffisants pour fixer des BME.		Basé sur l'apport moyen le plus élevé chez l'adulte extrait d'études nationales sur l'alimentation entre 1995 et 1997 en Australie et en Nouvelle-Zélande.	AI (voir tableau 1)	?-2005 (1999)
Japon	Saturation des biomarqueurs du statut de cuivre : Cu plasmatique, Cu urinaire et Cu salivaire et activité plasmatique CuSOD.		Apport minimal pour atteindre la saturation des biomarqueurs sélectionnés à 0,72 mg/jour (pour les hommes) et extrapolé en fonction du poids corporel (voir tableau 3) pour les femmes.	BME H 700 µg ; F 600 µg 15 % CV	2008-2009 (1998)
5 Chrome					
États-Unis & Canada	Le chrome potentialise l'action de l'insuline. Démontré essentiellement chez les patients en alimentation parentérale totale. Apports estimés calculés à partir de la quantité moyenne de chrome/1 000 kcal d'une alimentation équilibrée et d'un apport énergétique moyen.	Données insuffisantes pour établir des BME. Pas de données nationales sur l'apport alimentaire.	Moyenne de 22 régimes alimentaires modèles bien équilibrés chez l'adulte. Apport moyen en Cr 13,4 µg/1 000 kcal. Estimation de l'apport énergétique H 2 800 kcal/jour et F 1 850 kcal/jour.	AI (voir tableau 1) H : $13,4 \times 2\ 800 = 35$ F : $13,4 \times 1\ 850 = 25$	1999-2001 (1999)

Union européenne	Aucun mécanisme ou rôle dans une fonction essentielle justifié.	Résultats incohérents issus d'études sur les carences chez l'animal ; aucune preuve de caractère essentiel dans la nutrition animale. Les preuves d'amélioration chez les patients en APT ont été les plus convaincantes, mais les informations sont insuffisantes sur la réversibilité d'une éventuelle carence ou la courbe dose-effet ; les BME ne sont donc pas appropriés. Compte tenu de l'absence de différence dans le métabolisme du glucose chez les sujets normoglycémiques entre les périodes avec placebo et les périodes avec complément en Cr et de l'absence de preuves d'effets bénéfiques de l'apport en Cr chez les sujets en bonne santé, l'AI n'est pas non plus approprié.		Non déterminé	?-2014 (2014)
Japon	Aucun moyen de déterminer l'équilibre métabolique du Cr chez les adultes.		BME provisoirement basés sur les résultats d'un essai d'équilibre chez les personnes âgées dans lequel un équilibre positif a été observé chez les sujets avec un apport moyen en Cr de 12,8 µg /1 000 kcal et une énergie de niveau physique II.	BME H 35 µg ; F 25 µg 10 % CV	2008-2009 (2001)

Conseil nordique des ministres	Pour être un élément nutritif essentiel, le Cr doit avoir un rôle spécifique comme cofacteur enzymatique et sa carence doit produire une maladie ou un trouble des fonctions.	L'absence de biomarqueurs fiables pour le statut de Cr, combinée à l'absence de considérations claires sur la carence en Cr, sont les principales raisons des incertitudes actuelles concernant l'importance biologique du Cr comme oligo-élément essentiel.		Non déterminé	?-2013 (2012)
6 Chlorure					
États-Unis & Canada	Données inappropriées pour fixer des BME.	AI pour le chlorure défini comme équivalent molaire par rapport aux recommandations de l'IOM pour le sodium, car la quasi-totalité du chlorure alimentaire accompagne le sodium ajouté lors de la transformation ou la consommation des aliments. Les pertes en chlorure accompagnent généralement les pertes en sodium de l'organisme.	AI pour le chlorure équimolaire par rapport aux DIRV de l'IOM pour le sodium (1 500 mg, 65 mmol) = 2 300 mg (65 mmol).	AI (voir tableau 1)	?-2005 (2001)

Tableau 2C : Informations complémentaires sur les équivalents alimentaires des vitamines A et E

	Paramètre physiologique pour les unités des équivalents	Paramètres pertinents pour le calcul des unités des équivalents	Calcul des unités des équivalents	Année(s) de l'évaluation (année de la documentation la plus récente)
Vitamine A				
États-Unis & Canada	<p>1) Ratio caroténoïdes:équivalence rétinol basé sur la quantité de rétinol ou de β-carotène ingéré à faible dose qui corrige l'adaptation visuelle à la pénombre chez les sujets carencés en vitamine A.</p> <p>2) Efficacité de l'absorption relative de β-carotène dans l'huile et de β-carotène dans un régime alimentaire mixte à base de légumes mesurée par des hausses du β-carotène dans le plasma (5-26 %) pour certains légumes.</p> <p>3) Ajustement de l'efficacité d'absorption pour tenir compte d'une efficacité de 50 % des légumes-feuilles vert foncé, c.f. des fruits et légumes orange, puis compensée par une contribution de β-carotène issue de légumes supérieure à celle issue de fruits.</p>	<p>1) Ratio caroténoïdes:équivalence rétinol β-carotène purifié dans l'huile de ~2:1.</p> <p>2) Efficacité de l'absorption relative de β-carotène dans l'huile et de β-carotène dans un régime alimentaire mixte à base de légumes (14 %).</p> <p>3) Ajustement de l'efficacité d'absorption $\text{caroténoïdes}_{\text{leg.}}:\text{caroténoïdes}_{\text{huile}}$ à partir de 7:1 (14 %) par rapport à $\text{caroténoïdes}_{\text{f\&l}}:\text{caroténoïdes}_{\text{huile}}$ 6:1 (16 %) pour tenir compte des fruits et légumes orange, puis compensée par une contribution de β-carotène issue de légumes supérieure à celle issue de fruits.</p> <p>4) Équivalence de l'activité des autres caroténoïdes provitamine A correspondant à 50 % de celle du β-carotène</p>	<p>1 μg EAR = 1 μg all-trans-rétinol 2 μg all-trans-β-carotène en supplémentation 12 μg all-trans-β-carotène alimentaire 24 μg autres caroténoïdes provitamine A</p>	1999-2001 (1999)

	Paramètre physiologique pour les unités des équivalents	Paramètres pertinents pour le calcul des unités des équivalents	Calcul des unités des équivalents	Année(s) de l'évaluation (année de la documentation la plus récente)
Union européenne	Des données récentes (2012) montrent une absorption du β -carotène à partir de sources végétales entre 5 et 65 % et des ratios d'équivalence rétinol pour le β -carotène allant de 3,8:1 à 28:1. Confirmation d'une meilleure conversion du rétinol issu des fruits que celui issu des légumes. Grande variabilité des ratios d'équivalence rétinol due à des facteurs liés à l'hôte ou à l'alimentation. Données insuffisantes pour soutenir un changement par rapport à une équivalence précédemment établie.	<p>1) Ratio équivalence rétinol pour β-carotène purifié à faible dose dans l'huile de 2:1.</p> <p>2) Efficacité de l'absorption relative de β-carotène dans l'huile et de β-carotène alimentaire précédemment proposée (33 %).</p> <p>3) Équivalence de l'activité des autres caroténoïdes provitamine A correspondant à 30-50 % de celle du β-carotène.</p>	1 μg ER = 1 μg rétinol, 6 μg β -carotène alimentaire, 12 μg autres caroténoïdes provitamine A	? - 2014 (2012)
Australie & Nouvelle-Zélande	[Observations concernant l'approche de l'IOM : le taux de 14 % adopté par l'IOM n'est pas approprié pour l'Australie et la Nouvelle-Zélande car les feuilles vertes ne sont pas un contributeur important de provitamine A alimentaire. Les carottes, d'autres légumes-fruits et les fruits sont importants. Par conséquent, le facteur d'absorption de 14 % et le facteur de conversion 12:1, largement influencé par la faible absorption d'épinards, par rapport à l'ensemble du régime alimentaire australien et néo-zélandais ne sont pas soutenus. Compte tenu de ces considérations, le facteur 6:1 pour le β -carotène et le facteur 12:1 pour les autres caroténoïdes provitamine A ont été retenus jusqu'à la mise à disposition de données plus déterminantes.]		1 μg ER = 1 μg rétinol 6 μg β -carotène alimentaire, 12 μg autres caroténoïdes provitamine A	?-2005 (2000)
Vitamine E				

	Paramètre physiologique pour les unités des équivalents	Paramètres pertinents pour le calcul des unités des équivalents	Calcul des unités des équivalents	Année(s) de l'évaluation (année de la documentation la plus récente)
États-Unis & Canada	Les formes de vitamine E sont absorbées par l'intestin grêle dans les chylomicrons, mais la concentration plasmatique dépend de l'affinité envers elles de la protéine de transfert de l' α -tocophérol dans le foie. Seules les formes stéréoisomériques 2R de l' α -tocophérol sont sécrétées de préférence en VLDL dans le plasma ; d'autres formes telles que le γ -tocophérol sont mal reconnues par la protéine de transfert pour la sécrétion.	Sur les 8 isomères présents naturellement, seul l' α -tocophérol est maintenu dans le plasma. Parmi les formes synthétiques, seuls les stéréoisomères 2R (RRR-, RSR-, RRS-, RSS-) sont maintenus.	Non déterminé	1996–2000 (1997)
Union européenne	Seul le RRR- α -tocophérol présent naturellement est considéré comme le vitamère physiologiquement actif, car les concentrations d' α -tocophérol dans le sang sont maintenues par la liaison préférentielle de la protéine de transfert de l' α -tocophérol (α -TTP) par rapport aux autres tocophérols ou tocotriénols.	Parmi les formes d' α -tocophérol synthétisées chimiquement, seuls les stéréoisomères 2R de l' α -tocophérol répondraient apparemment aux besoins nutritionnels des humains, car les stéréoisomères 2S présents dans l'all-rac- α -tocophérol possèdent une faible affinité avec l' α -TTP et sont rapidement métabolisés dans le foie.	Non déterminé	? - 2015 (2014)

	Paramètre physiologique pour les unités des équivalents	Paramètres pertinents pour le calcul des unités des équivalents	Calcul des unités des équivalents	Année(s) de l'évaluation (année de la documentation la plus récente)
Australie & Nouvelle-Zélande	[Observations concernant l'approche de l'IOM : les α -TE devraient continuer d'être utilisés pour la vitamine E, car il est prématuré d'affirmer que le gamma (γ)-tocophérol (autre tocophérol majeur dans les aliments) n'a pas d'activité biologique. On ne sait pas grand chose des fonctions biologiques exactes de l' α -tocophérol, du γ -tocophérol ou des autres formes de vitamine E. Le γ -tocophérol est un composant consommé couramment dans le régime alimentaire. Toutes les formes de vitamine E présentes naturellement sont manifestement aussi bien absorbées et incorporées dans les chylomicrons. Les concentrations plasmatiques de γ -tocophérol sont influencées par l'apport alimentaire et vont de 5 à 20 % des concentrations d' α -tocophérol, malgré l'absence de protéine de transport spécifique pour le γ -tocophérol. En outre, il existe des preuves montrant que le γ -tocophérol n'est pas inerte, mais qu'il a des effets biologiques ou est associé à un risque de maladie réduit chez l'humain.]		1 mg équivalents α -tocophérol (α -TE) = 1 mg RRR- α -tocophérol (d- α -tocophérol) 2 mg β -tocophérol 10 mg γ -tocophérol 3,3 mg α -tocotriénol	?-2005 (2003)
Conseil nordique des ministres	La forme naturellement présente de l' α -tocophérol est le RRR- α -tocophérol. L' α -tocophérol synthétique (également appelé all-rac- α -tocophérol ou dl- α -tocophérol) contient un mélange équivalent de 8 stéréoisomères différents avec des propriétés antioxydantes identiques, mais seuls ceux avec une configuration 2R ont une activité biologique importante.	En raison de l'affinité moindre de la protéine de transport de l' α -tocophérol pour les isomères 2S, il est suggéré que la biodisponibilité relative de la forme synthétique de l'all-rac- α -tocophérol correspond à la moitié seulement de celle de l' α -tocophérol présent naturellement. Cela signifie que seul l' α -tocophérol dans les aliments et les 2R- α -tocophérols dans les préparations contenant de la vitamine E contribuent à l'activité de la vitamine E.	1 mg α -tocophérol = 1 mg RRR- et 2R- α -tocophérol 1,1 mg RRR- α -tocophérol acétate 2 mg all-rac- α -tocophérol 2,2 all-rac- α -tocophérol acétate	?-2013 (2013)

Tableau 3 : Poids corporels de référence publiés avec les DIRV, adultes de 19 à 50 ans

OSCR (tranche d'âge (années))	Poids corporel de référence chez l'adulte (kg)			Base
	Homme	Femme	Moyenne	
OMS/FAO (18+)	65	55	60	Basé sur les données de référence de croissance NCHS/CDC 1977 (États-Unis) (explications données par l'IZiNCG).
IOM (États-Unis & Canada) (19+)	76	61	64	Poids corporels moyens chez les 19-30 ans issus de l'étude NHANES III correspondant à un IMC de 24,4 kg/m ² chez l'homme et 22,8 kg/m ² chez la femme.
EFSA (Union européenne) (18-79)	68,1	58,5	63	Poids corporel médian basé sur les tailles corporelles mesurées et en supposant un IMC de 22 kg/m ² .
NHMRC/MOH (Australie & Nouvelle-Zélande) (19+)	76	61	69	Poids corporels moyens chez les 19-30 ans issus des enquêtes nationales sur la santé en Australie ou en Nouvelle-Zélande : 1995, 1997, 2002
NIHN (Japon) (18-29/30-49)	63,5/68 ; [moyenne pondérée 66,5]	50/52,7 ; [moyenne pondérée 52,2]	59	Poids corporels médians chez les hommes et les femmes âgés de 18-29/30-49 ans issus des enquêtes nationales sur la santé et la nutrition au Japon de 2005 et 2006. Poids médian basé sur une tranche d'âge de 19 à 50 ans.
Conseil nordique des ministres (18-30/31-60)	75,4/74,4 [moyenne pondérée 74,8]	64,4/63,7 [moyenne pondérée 64,0]	69	Le poids de référence correspond à un indice de masse corporelle (IMC) de 23 kg/m ² ; données basées sur les tailles effectives des populations dans tous les pays du Conseil nordique des ministres. Poids médian basé sur une tranche d'âge de 19 à 50 ans.

Mise à l'échelle (extrapolation) utilisée pour ajuster les DIRV aux poids corporels de référence

Les OSCR appliquent parfois une mise à l'échelle pour convertir les DIRV pour les hommes en DIRV pour les femmes, ou pour ajuster les résultats obtenus à partir de sujets d'études expérimentales ayant un certain poids corporel en poids corporels de référence. Deux méthodes de mise à l'échelle ont été utilisées :

États-Unis & Canada ; Union européenne ; Australie & Nouvelle-Zélande

Mise à l'échelle linéaire : $BME (F) = BME (H) \times (\text{poids corp. réf. F} / \text{poids corp. réf. H})$

Japon

Étant donné que l'efficacité du métabolisme énergétique est fortement corrélée avec la surface corporelle, une formule servant à estimer la surface corporelle à partir de la taille corporelle et/ou du poids corporel a été largement utilisée pour déterminer le métabolisme énergétique. Parmi les formules élaborées pour estimer la surface corporelle à partir de la taille corporelle et/ou du poids corporel, une formule élaborée en 1947 utilisant un ratio de poids à la puissance 0,75 a été employée pour déterminer les DRI [japonais], comme suit :

$$X = X_0 * (W/W_0)^{0,75}$$

où X correspond aux BME ou à l'AI ; X_0 représente la valeur de référence des BME ou de l'AI ; W est le poids corporel de référence du groupe d'âge concerné ; W_0 est le poids médian ou la moyenne des poids corporels du groupe qui a fourni la valeur de référence des BME ou de l'AI.

Annexe 3

RÉFÉRENCES

Tableau 1 : Bibliographie pour les DIRV, les UL et les descriptions des caractéristiques de l'alimentation

Élément nutritif (information)	Titre de la publication	Année de publication	Référence bibliographique	Lien Internet officiel
INTERNATIONAL : OMS/FAO ou OMS				
Vitamines A, D, E, fer, magnésium (DIRV)	Vitamin and Mineral Requirements in Human Nutrition	2004	World Health Organization and Food and Agricultural Organization (2004) <i>Vitamin and Mineral Requirements in Human Nutrition</i> , 2 nd edition. WHO, Geneva	whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241546123.pdf
Vitamines A, D, E, fer, magnésium (Calcul rétroactif des BME) (Caractéristiques de l'alimentation pour le fer)	Guidelines on Food Fortification with Micronutrients	2006	World Health Organization and Food and Agricultural Organization (2006) <i>Guidelines on Food Fortification with Micronutrients</i> . WHO, Geneva	www.who.int/nutrition/.../guide_food_fortification_micronutrients.pdf
Cuivre (UL)	Trace Elements in Human Nutrition and Health	1996	World Health Organization and Food and Agricultural Organization and International Atomic Energy Association (1996) <i>Trace Elements in Human Nutrition and Health</i> . WHO, Geneva	whqlibdoc.who.int/publications/1996/9241561734_eng_fulltext.pdf

ÉTATS-UNIS & CANADA				
Vitamine A, fer, cuivre, chrome (DIRV, UL, unités équivalents vit. A)	Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium and Zinc.	2001	IOM (Institute of Medicine). 2001. <i>Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium and Zinc</i> . Washington, DC: The National Academy Press.	http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10026
Vitamine D (DIRV, UL)	Dietary Reference Intakes for Calcium, and Vitamin D.	2011	IOM (Institute of Medicine). 2011. <i>Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D</i> . Washington, DC: The National Academies Press.	http://www.iom.edu/Reports/2010/Dietary-Reference-Intakes-for-Calcium-and-Vitamin-D.aspx
Vitamine E (DIRV, UL, unités équivalents)	Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids.	2000	IOM (Institute of Medicine). 2000. <i>Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids</i> . Washington DC: National Academy Press.	http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=9810
Magnésium, phosphore (DIRV, UL)	Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride.	1997	IOM (Institute of Medicine). 1997. <i>Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride</i> . National Academy Press.	http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=5776
Chlorure (DIRV, UL)	Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate.	2005	IOM (Institute of Medicine). 2005. <i>Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate</i> . Washington, DC: The National Academies Press.	http://www.nap.edu/catalog/10925/dietary-reference-intakes-for-water-potassium-sodium-chloride-and-sulfate
UNION EUROPÉENNE				
Vitamine A (DIRV, unités équivalents)	Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Vitamin A	2014	EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2014. <i>Scientific Opinion on Dietary Reference Values for vitamin A</i> . EFSA Journal 2015;13(3):4028 doi:10.2903/j.efsa.2015.4028	http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4028.htm

Vitamine E (DIRV, unités équivalents)	Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Vitamin E	2015	EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2015. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for vitamin E as α -tocopherol. EFSA Journal 2015;13(7):4149, 72 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4149	http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4149
Fer (provisoire) (DIRV)	Draft Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Iron	2015	EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2015. <i>Draft Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Iron</i> . doi: 10.2903/j.efsa.20YY.NNNN	http://www.efsa.europa.eu/en/consultations/call/150526.htm
Magnésium (DIRV)	<i>Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Magnesium</i>	2015	EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2015. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for magnesium. EFSA Journal 2015;13(7):4186, 63 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4186	http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4186
Cuivre (provisoire) (DIRV)	Draft Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Copper	2015	EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2015. <i>Draft Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Copper</i> . doi: 10.2903/j.efsa.20YY.NNNN	http://www.efsa.europa.eu/en/consultations/call/150629a.htm
Chrome (DIRV)	Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Chromium	2014	EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2014. <i>Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Chromium</i> . EFSA Journal 2014;12(10):3845, 25 pp. doi:10.2903/j.efsa.2014.3845	http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3845
CSAH / EFSA (UL)	Tolerable Upper Intake Levels for Vitamins and Minerals	2006	Scientific Committee on Food and European Food Safety Authority. 2006. <i>Tolerable Upper Intake Levels for Vitamins and Minerals</i> . EFSA, Parma	http://www.efsa.europa.eu/en/ndatopics/docs/ndatolerableuil.pdf

AUSTRALIE & NOUVELLE-ZÉLANDE				
Vitamines A, D, E, fer, magnésium, phosphore, cuivre, chrome (DIRV, unités équivalents vit. A et E)	Nutrient reference values for Australia and New Zealand	2006	<i>Nutrient Reference Values for Australia and New Zealand</i> ; 2006; Australian Government Department of Health and Ageing, National Health and Medical Research Council; and New Zealand Ministry of Health; Canberra, Australia	http://www.nhmrc.gov.au/publications/synopses/files/n27.pdf Evidence appendix - http://www.nhmrc.gov.au/files_nhmrc/publications/attachments/n37.pdf
JAPON				
Vitamines A, D, E, fer, magnésium, phosphore, cuivre, chrome (DIRV)	Dietary Reference Intakes for Japanese, 2010	2013	<i>Dietary Reference Intakes for Japanese, 2010</i> ; 2013; Journal of Nutritional Science and Vitaminology vol. 59, supplement ISSN 0301-4800	https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jnsv/59/Supplement/_contents
CONSEIL NORDIQUE DES MINISTRES				
Vitamines A, D, E, fer, magnésium, phosphore, cuivre, chrome (DIRV, unités équivalents vit. E)	Nordic Nutrition Recommendations 2012 Integrating nutrition and physical activity	2013	Nordic Nutrition Recommendations 2012. Integrating nutrition and physical activity. ISBN 978-92-893-2670-4 All systematic reviews were published in Food & Nutrition Research Volume 57 (2013). Other background papers can be found on the Nordic Council of Ministers (NCM) website.	http://www.norden.org/en/publications/publikationer/2014-002

Tableau 2 : Autres références

Information	Titre de la publication	Année de publication	Référence bibliographique	Lien Internet officiel
Poids corporels de référence	<i>Requirements of Vitamins A, Iron, Folate, and Vitamin B₁₂</i>	1988	Food and Agriculture Organization (1988) <i>Requirements of Vitamins A, Iron, Folate, and Vitamin B₁₂</i> . Report of Joint FAO/WHO Expert Consultation. FAO, Rome	Not available
Poids corporels de référence	<i>Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Energy</i>	2013	EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (2013) Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Energy. EFSA Journal, 11(1):3005, 112 pp	http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/3005.pdf
Équivalents alimentaires vitamine A	<i>Serum concentrations for determining the prevalence of vitamin A deficiency in populations.</i>	2011a	World Health Organization (2011a) <i>Serum concentrations for determining the prevalence of vitamin A deficiency in populations</i> Vitamin and Mineral Nutrition Information System. Geneva, WHO.	http://www.who.int/vmnis/indicators/retinol/en/
Équivalents alimentaires vitamine A	<i>Guideline. Vitamin A supplementation of infants and children 6-59 months of age.</i>	2011b	World Health Organization (2011b) <i>Guideline. Vitamin A supplementation of infants and children 6-59 months of age.</i> Geneva, WHO.	http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/guidelines/vas_6to59_months/en/