



Guide d'utilisation de **K.Yo™** dans un régime cétogène



Vitafo in Association
With You

Supporting education in the
dietary management of rare diseases

Clause de non-responsabilité

Le présent guide concerne l'utilisation de K.Yo™ dans le cadre d'un régime cétogène (RC), pour la prise en charge diététique de l'épilepsie réfractaire aux médicaments et de maladies neurométaboliques, par ex. le syndrome du déficit en transporteur de glucose de type 1 (SD GLUT-1).

Il doit être utilisé avec les protocoles nationaux et locaux et les recommandations générales d'utilisation du RC appliquées à ces maladies.

Le présent guide :

- est destiné à un usage exclusif des professionnels de santé qualifiés ;
- ne s'adresse pas aux patients ou à leurs parents/aidants ;
- a été rédigé à titre informatif uniquement et ne saurait remplacer les avis médicaux ou une prise en charge par des professionnels.

Bien que les informations du présent guide soient exactes et basées sur les bonnes pratiques appliquées en France et Belgique au moment de la publication, elles sont susceptibles de changer, car l'utilisation du RC évolue.

Il appartient à l'équipe clinique pluridisciplinaire (c'est-à-dire à l'équipe médicale dédiée) de veiller à ce que les patients suivant un RC bénéficient d'une prise en charge diététique. En outre, l'équipe entreprendra et mettra en oeuvre l'ensemble des évaluations, procédures, recherches et suivis requis, conformément aux procédures convenues localement et spécifiques à l'intervention.

* N.B. : l'expression générique équipe médicale fait référence aux professionnels de santé (p. ex. : diététiciens, cliniciens, infirmiers) impliqués dans la mise en oeuvre, le suivi et les soins aux patients sous RC.

Toute information sur le produit K.Yo™ contenue dans le présent guide, bien que correcte au moment de la publication, peut faire l'objet de modifications. Pour s'assurer de son exactitude, veuillez consulter les étiquettes du produit.

K.Yo™ est une denrée alimentaire destinée à des fins médicales spéciales, à utiliser sous contrôle médical et peut être utilisé dans un RC dès l'âge de 3 ans.

La quantité de K.Yo™ requise pour couvrir les besoins nutritionnels d'un individu doit être déterminée par un(e) diététicien(e), car elle dépend de l'âge, du poids, de la situation médicale du patient et des directives et recommandations locales en matière d'alimentation.

Collaborateurs

Les diététiciens de Vitaflo en collaboration avec Katia Geraldès diététicienne pédiatrique spécialisée dans le régime cétogène à l'hôpital Robert Debré à Paris et Charlotte Garnier et Corentin Naud, diététiciens pédiatriques spécialisés à l'hôpital Femme Mère-Enfant de Lyon.

Abréviations

- RCC** Régime cétogène classique
- RC** Régime cétogène
- AGCL** Acide gras à chaîne longue
- TCL** Triglycéride à chaîne longue
- RIGB** Régime à indice glycémique bas
- RAM** Régime Atkins modifié
- AGCM** Acide gras à chaîne moyenne
- TCM** Triglycéride à chaîne moyenne
- RCTCM** Régime cétogène TCM
- RCM** Régime cétogène modifié

Pour la définition des termes, référez-vous à la section 6.



Table des matières

Avant-propos

1.0 Qu'est ce que K.Yo™?

2.0 Aperçu du RC

3.0 Caractéristiques et utilisation de K.Yo™ dans le RC

Graphique 1 - Caractéristiques de K.Yo™ dans le RC

Graphique 2 - Utilisation de K.Yo™ dans le RC

- 3.1 Une source appétissante de lipides
- 3.2 Texture modifiée
- 3.3 Contribution nutritionnelle
- 3.4 Prêt à l'emploi

4.0 Utilisation de K.Yo™ dans les versions spécifiques du RC

- 4.1 RCC
- 4.2 RCTCM
- 4.3 Versions modifiées

5.0 Références

6.0 Annexes

- 6.1 Glossaire
- 6.2 Aperçu des versions spécifiques du RC
- 6.3 Références



Une denrée alimentaire destinée à des fins médicales spéciales

K.Yo™ est un aliment semi-solide et prêt à l'emploi au goût chocolat ou vanille. Il est dense en lipides et pauvre en glucides, présentant un ratio de 3 à 1 de lipides par rapport aux glucides (seulement 1.5g pour l'arôme vanille et 2g pour l'arôme chocolat) et protéines. K.Yo™ contient des lipides, des protéines, des glucides, des vitamines, des minéraux, des oligoéléments, et de l'acide docosahexaénoïque. Contient du sucre et de l'édulcorant.

Pour en savoir plus sur le régime cétogène et K.Yo™, consultez les sites web de Vitaflo

www.nestlehealthscience.com/vitaflo/via

www.vitaflo.fr

www.vitaflo.be

Belgique: www.myketogenicdiet.be

Avant-propos

Il existe de nombreuses difficultés cliniques et alimentaires, à la fois quotidiennes et à long terme, liées à la mise en oeuvre et à l'utilisation du régime cétogène dans le cadre de la prise en charge diététique de l'épilepsie réfractaire aux médicaments et de la maladie neurométabolique. Du point de vue des diététiciens, il est crucial de s'assurer que les patients bénéficient d'un apport nutritionnel approprié répondant à leurs besoins, et qu'ils consomment suffisamment de matières grasses pour maintenir la cétose. Les repas et en-cas doivent être appétissants et assez faciles à préparer, et il importe aussi d'intégrer le plus possible d'aliments, de goûts et de saveurs appréciés par le patient. Ces considérations peuvent contribuer à favoriser l'acceptation et le respect du régime.

Un des aspects essentiels des soins diététiques dans un régime cétogène concerne l'attention portée à la texture correcte des aliments pour les personnes souffrant de problèmes d'alimentation liés à une déficience oro-motrice, une dysphagie et un dysfonctionnement gastro-intestinal. Sur les conseils d'un spécialiste expert en alimentation, la modification de la texture des repas (notamment sous forme d'écrasé, de mixé ou d'haché fin) contribuera chez bon nombre d'individus à une alimentation satisfaisante et sans risque de fausses routes. Toutefois, même les personnes dont le régime cétogène est administré exclusivement par nutrition entérale seront en mesure, sous la surveillance d'un professionnel de santé, de prendre de petites quantités de nourriture par la bouche, pour le simple plaisir du goût et du maintien de l'oralité. La texture lisse et semi-solide de K.Yo™ peut convenir aux personnes sous régime cétogène qui ont des troubles de l'oralité et de déglutition nécessitant une modification de la texture, qu'elles soient ou non alimentées par nutrition entérale.

Nous avons participé à l'évaluation clinique de K.Yo™ avec certains de nos patients, et avons trouvé ce produit appétissant et acceptable dans le cadre du régime cétogène. Sa saveur chocolatée ou vanillée fait de lui un aliment au goût universellement populaire. Cette caractéristique ajoutée à son côté pratique et prêt à l'emploi fait de K.Yo™ une source de matières grasses qui contribue à assurer un apport adéquat en graisses dans un régime cétogène, soit sur une base régulière, soit en période de maladie ou de perte d'appétit.

Du point de vue nutritionnel, K.Yo™ contient également des protéines et des micronutriments, facilement intégrés dans le régime cétogène et contribuant par conséquent de manière non négligeable et à divers degrés à la satisfaction des besoins alimentaires et à l'amélioration de l'apport en nutriments de ce type.

En tant que diététiciens/diététiciennes pédiatriques expérimentés, nous avons observé que la conception de ce produit offrait des solutions souples aux problèmes alimentaires rencontrés fréquemment durant la mise en oeuvre et l'utilisation du régime cétogène, et qu'elle pouvait donc contribuer au succès de ce régime. K.Yo™ est un produit innovant qui vient enrichir la gamme actuelle des denrées alimentaires destinées à des fins médicales spéciales destinées au régime cétogène.

Enfin, compte tenu de ces considérations, Vitaflo a rédigé ce guide relatif à l'utilisation de K.Yo™ dans le régime cétogène, pour montrer comment les diététiciens et cliniciens peuvent intégrer ce produit dans chaque version spécifique de manière facile, variée, et agréable, et pour aider ces spécialistes dans les conseils qu'ils prodiguent concernant l'utilisation adéquate du produit.

Charlotte Garniet et Corentin Naud
Diététiciens pédiatriques spécialisés à l'hôpital Mère-Enfant de Lyon.

Katia Geraldès
Diététicienne pédiatrique spécialisée dans le régime cétogène à l'hôpital Robert Debré à Paris.



1.0

Qu'est-ce que K.Yo™ ?

1.0 Qu'est-ce que K.Yo™ ?

K.Yo™ :

- Une denrée alimentaire destinée à des fins médicales spéciales, semi-solide et prête à l'emploi goût chocolat ou vanille. Il a une haute teneur en lipides et est pauvre en glucides, avec un ratio de 3 sur 1 des lipides par rapport aux glucides et protéines.
- Contient des lipides, des protéines, des glucides, des vitamines, des minéraux, des oligoéléments, et de l'acide docosahexaénoïque (DHA). Contient du sucre et de l'édulcorant.
- Pour les besoins nutritionnels en cas d'épilepsie dans le cadre d'un régime cétogène, de maladies neurométaboliques (ex. Syndrome du déficit de Glut1) ou d'autres maladies nécessitant un régime cétogène.

Adapté aux enfants dès l'âge de 3 ans.

- L'apport journalier recommandé et l'administration sont à déterminer par un clinicien ou un diététicien, et dépendent de l'âge, du poids et de la situation médicale du patient. À usage oral exclusif.
- Veillez à un apport adéquat en liquides autorisés lorsque K.Yo™ est utilisé dans un régime cétogène.

Informations nutritionnelles

Tableau 1

	Unité	Par 100g (un pot) chocolat / vanille	Par 100kcal chocolat / vanille
Énergie	kJ kcal	1280 / 1272 310 / 308	415 / 413 100
Lipides	g	30	9,7
dont saturés	g	2,7	0,9
monoinsaturés	g	18	5,8
polyinsaturés	g	8,0	2,6
Glucides	g	2,0 / 1,5	0,6 / 0,5
Dont sucres	g	1,5	0,5
Protéines	g	8,0	2,6

Aperçu du produit

K.Yo™ peut être consommé tout seul, combiné avec des aliments et des boissons adéquats, ou utilisé comme ingrédient dans des recettes cétogènes.

K.Yo™ peut être utilisé sur une base régulière ou ad hoc dans les versions du RC basées essentiellement sur les TCL, c.-à-d.,

- le régime cétogène classique (RCC) ;
- le régime Atkins modifié (RAM) ;
- le régime à indice glycémique bas (RIGB) ;
- le régime cétogène modifié (RCM).

K.Yo™ peut être intégré dans le régime cétogène aux triglycérides à chaîne moyenne (RCTCM) en petites quantités mesurées uniquement, en raison de sa teneur en TCL.



2.0

Aperçu du RC

2.0

2.0 Aperçu du RC

Le RC est un régime très riche en matières grasses, pauvre en glucides et à teneur adéquate en protéines qui reproduit les effets métaboliques d'une privation de nourriture et du jeûne. La quantité de glucides fournie est restreinte, l'apport adéquat en protéines alimentaires garantit la croissance, le développement et la réparation des tissus, et l'apport en matières grasses est suffisant pour couvrir les besoins énergétiques individuels. La diffusion de glucose causée par la dégradation par les muscles et les organes est limitée en faveur de la production de cétone résultant de la dégradation des acides gras. Compte tenu de l'apport nécessaire et important en matières grasses (au moins deux tiers des besoins énergétiques quotidiens), le RC a été conçu pour être « céto-gène » ou générateur de cétone.

Le RC a démontré son efficacité dans la prise en charge diététique des épilepsies résistantes aux médicaments qui affectent entre 25 et 30 % des individus souffrant d'épilepsie², bien que son mode d'action doive encore être entièrement établi³. Des études portant sur l'efficacité ont démontré qu'environ 50 % des personnes qui entament un RC observent une diminution de plus de 50 % de leurs crises (fréquence, regroupement et gravité) durant une première période de test de 3 mois. Environ un tiers noteront une diminution de 90 % et 10 à 15 % parviendront à un arrêt complet des crises, ce qui est comparable aux résultats obtenus grâce à l'utilisation probante de médicaments⁴⁻⁶. Certaines personnes peuvent même réduire ou interrompre leurs médicaments contre l'épilepsie, sous avis médical. En plus d'une meilleure gestion des crises, bon nombre de patients et leurs familles parviennent à améliorer favorablement leur qualité de vie. Si les patients observent une réaction favorable, ils peuvent continuer leur RC jusqu'à deux ans, avant de reprendre un régime normal. Généralement, les bénéfices ressentis dans un RC se poursuivent et peuvent être durables, sans toutefois nécessiter d'autre intervention médicale ou diététique^{7,8}.

Le RC joue également un rôle central dans la gestion efficace des maladies neurométaboliques telles que la SD GLUT-1 et le déficit en pyruvate déshydrogénase (DPD). La SD GLUT-1, un défaut génétique dans le transport de glucose primaire via l'enzyme transporteur de glucose Glut-1 à travers la barrière hémato-encéphalique, réduit le glucose disponible comme source de carburant dans le cerveau, ce qui donne lieu à des crises, à des troubles complexes du mouvement et à un retard général du développement. Une série de phénotypes de légers à sévères se manifestent et un diagnostic peut être posé de la naissance à l'âge adulte⁹. Le recours à un RC sur le long terme pour fournir des cétones en tant que source d'énergie alternative au glucose favorise la croissance et le développement du cerveau chez le nourrisson et l'enfant, et peut encourager une fonction neuronale plus normale et par conséquent un contrôle des symptômes¹⁰.

La capacité à faire face aux problèmes d'acceptabilité et de complexité du RC sera déterminante pour son succès. Il suffit de jeter un oeil sur toutes les études sur son utilisation pour constater que malgré un effet initial positif sur le contrôle des crises, les adolescents et les adultes en particulier ont tendance à interrompre précocement le régime¹². Cette interruption s'explique surtout par la nécessité de respecter un régime alimentaire particulièrement strict. De plus, beaucoup de soignants, et les personnes qui entreprennent d'elles-mêmes le RC, sont confrontés à la difficulté de préparer et planifier les repas. Tous ces facteurs, ajoutés à la stigmatisation du fait de manger différemment des autres dans un cadre social, peuvent contribuer dans une large mesure au non-respect du régime¹³. **K.Yo™ a été développé pour essayer d'aider à surmonter ces difficultés et pour contribuer à améliorer et augmenter l'acceptabilité et le recours au RC.**

Indépendamment de son efficacité, un RC est très différent d'un régime normal. Le RC est très restrictif par rapport à la vaste gamme d'aliments et la variété de saveurs et textures généralement consommés et disponibles sur le marché. Bien qu'avec des efforts (d'imagination), il soit possible de préparer des repas et des en-cas goûteux et appétissants, la démarche est compliquée, de sorte que ce régime est parfois décourageant à mettre en place et à maintenir dans la vie de tous les jours¹¹.

Appuyés par la recherche clinique et scientifique, l'intérêt et l'utilisation du RC se sont renforcés ces derniers temps et semblent vouloir se poursuivre à l'avenir¹⁴. Si l'efficacité du RC a été établie dans la prise en charge diététique de l'épilepsie résistante aux médicaments et des maladies neurométaboliques, le régime a aussi révélé sa potentielle applicabilité dans d'autres maladies^{15,16}.

On recense dans le monde cinq versions du RC à usage clinique. Pour obtenir un bref aperçu de chacune, référez-vous à la section 6.2 du présent guide.



Pour obtenir de plus amples informations, vous pouvez vous référer à la publication de VitaFlo (en Anglais) « Guidelines for the practical implementation of the ketogenic diet in the dietary management of drug resistant epilepsy and neurometabolic disease »



3.0 **Caractéristiques et utilisation de K.Yo™ dans le RC**

Graphique 1 - Caractéristiques de K.Yo™ dans le RC

Graphique 2 - Utilisation de K.Yo™ dans le RC

- 3.1 **Une source appétissante de matières grasses**
- 3.2 **Texture modifiée**
- 3.3 **Contribution nutritionnelle**
- 3.4 **Prêt à l'emploi**

Un apport en matières grasses

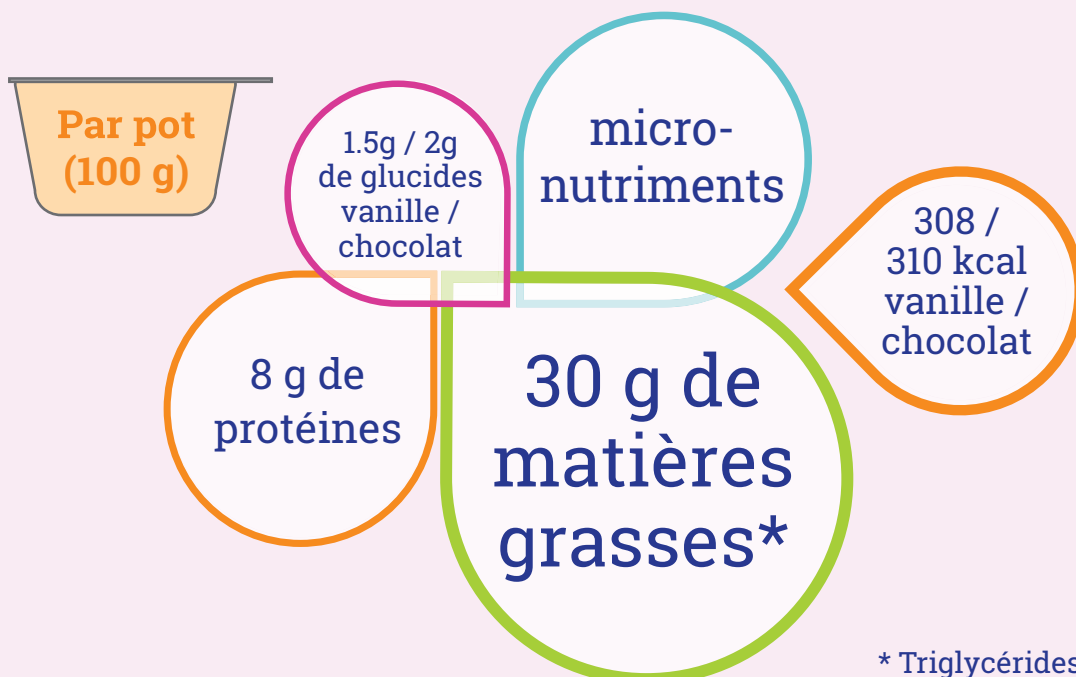
- ✓ Peut contribuer de manière importante à l'apport en lipides
- ✓ Goût chocolat ou vanille
- ✓ Pourrait aider à l'acceptation et au suivi du régime
- ✓ Fournit un profil d'acides gras

Caractéristiques



Contribution nutritionnelle

K.Yo est dense en nutriments



* Triglycérides à chaîne longues

Texture modifiée

Petit
volume
de 100g

Pourrait
convenir aux
personnes
confrontées à
des difficultés
d'alimentation*

Consistance
non
huileuse

Aliment
onctueux et
semi-solide

* sous la surveillance de professionnels de santé expérimentés et
spécialisés dans les difficultés d'alimentation

Prêt à l'emploi

- ✓ Transportable
- ✓ Pratique
- ✓ Polyvalent et flexible
- ✓ Aucune préparation requise



Un apport en matières grasses

Il est parfois difficile de consommer l'apport important en lipides requis dans un régime cétogène.

En raison de sa nature restrictive, le régime ne permet pas toujours d'atteindre facilement l'apport nutritionnel adéquat ou l'équilibre énergétique requis pour maintenir la cétose.

K.Yo est une denrée alimentaire destinée à des fins médicales spéciales administrable par voie orale à utiliser dans toutes les versions du régime cétogène afin de pouvoir rendre celui-ci plus facile à mettre en oeuvre.

RCC

RTCTM

RIGB

RAM

RCM

Matières grasses

Utilisation de K.Yo dans

Contribution nutritionnelle

Micronutriments

Pour 100 kcal, la quantité de micronutriments dans K.Yo et dans les autres denrées alimentaires destinées à des fins médicales spéciales pour le régime cétogène est comparable.

La teneur en micronutriments de K.Yo correspond aux recommandations et directives alimentaires mondiales et nationales relatives aux apports quotidiens¹⁻⁵. K.Yo peut contribuer à couvrir ces besoins.

P. ex. entre 4 et 6 ans, le nombre de pots de K.Yo couvrant le pourcentage minimum approximatif des besoins journaliers est de*

1

30%

2

50%

3

100%

* Sauf le magnésium, potassium, sodium et DHA⁶

1. AJR en France : Actualisation des repères du PNNS : élaboration des références nutritionnelles. Avis de l'Anses

Rapports d'expertise collective Décembre 2016 Edition scientifique

2. Dietary reference values for food energy and nutrients for the United Kingdom (1991).

3. Institute of Medicine (1997 - 2010). Apports alimentaires de référence pour les États-Unis.

4. Organisation mondiale de la Santé (2004). Vitamin and mineral requirements in human nutrition.

5. Autorité européenne de sécurité des aliments (2006 - 15). Scientific Opinion on Dietary Intakes.

6. Avis ANSES Saisine n°2018-SA-0231Ms

Texture modifiée



Son petit volume qui contient des nutriments pourrait être bénéfique aux personnes qui se nourrissent lentement ou de façon inadéquate.*

La texture modifiée pourrait faciliter l'alimentation par voie orale et celle des personnes présentant une déficience oro-motrice ou souffrant de dysphagie.*

L'aspect du produit, homogène et onctueux, pourrait être rassurant pour la personne qui le mange.*

Peut être utilisé en complément d'un régime alimentaire entéral.*

* Sous la surveillance de professionnels de santé expérimentés et spécialisés dans les difficultés d'alimentation



Prêt à l'emploi

K.Yo peut être utilisé :

- Comme accompagnement du RC par voie orale sur une base régulière ou ad hoc
- Comme substitut aux repas ou en-cas en période de maladie ou perte d'appétit
- Dans un repas ou un en-cas
- Tout seul, à même le pot ou pesé
- Combiné avec d'autres aliments autorisés

Pour trouver des idées simples et faciles pour incorporer K.Yo dans des plats, en-cas et recettes, consultez www.myketogenicdiet.com*

3.0 Caractéristiques et utilisation de K.Yo™ dans le RC

3.1 Une source appétissante de lipides

3.1.1 Comment K.Yo™ peut-il contribuer à l'apport nutritionnel en lipides ?

Le respect du RC est déterminant pour son succès. Des facteurs tels que la palatabilité sont donc essentiels pour la mise en oeuvre et l'acceptation.

Les lipides sont essentiels au RC et doivent couvrir au moins deux tiers des besoins énergétiques quotidiens pour être en cétose¹⁷. Toutefois, le fait de consommer une grande quantité de matières grasses pour un apport limité en glucides pose souvent problème¹⁸. Le RC est très restrictif par rapport à la vaste gamme d'aliments et à la variété de saveurs et textures généralement consommés dans un régime alimentaire classique.

L'apport important en matières grasses et pauvre en glucides du RC influence de diverses façons l'acceptabilité du régime, la palatabilité et le plaisir des aliments¹⁹⁻²² :

Généralement, les aliments dense en matières grasses sont considérés comme :

Trop huileux au niveau de leur consistance – les matières grasses présentes dans la nourriture apportent texture, saveur, arôme et goût. Toutefois, si la teneur en matières grasses est très élevée, l'aliment devient peu appétissant et peut sembler visqueux ou gras lorsqu'il est mangé ou avalé.

Pauvres en goût - des aliments à la fois riches en matières grasses et en glucides tels que la crème glacée sont proscrits du RC. Ils sont beaucoup plus savoureux et faciles à manger, surtout en grandes quantités, que les aliments composés uniquement ou principalement de matières grasses (p. ex. : l'huile, le beurre et la crème), inclus dans le RC.

Peu séduisants et inspirants - les repas et en-cas riches en matières grasses et pauvres en glucides ont tendance à être insatisfaisants et ennuyeux.

Ils risquent d'entraîner une réduction de la consommation d'aliments, et par conséquent une diminution de l'apport en énergie et nutriments.

3.1.2 K.Yo™ a une saveur chocolatée ou vanillée appétissante

Le chocolat est apprécié de tous grâce à ses propriétés sensorielles uniques (arôme, goût et texture)²³, mais il est typiquement exclu du RC en raison de sa teneur importante en glucides. Toutefois, le goût sucré peut dissimuler très efficacement une teneur élevée en matières grasses dans un aliment, le rendant ainsi plus appétissant et acceptable à manger¹⁹. La saveur sucrée et chocolatée de K.Yo™ a pour vocation de lui conférer attrait et saveur pour qu'il soit plus appétissant et agréable.

Pour ce qui est de l'encouragement à la prise de lipides dans le RC, cette propriété de K.Yo™ pourrait faciliter l'acceptation du régime et favoriser sa poursuite si le produit consommé par voie orale est particulièrement appétissant²⁴.

K.Yo™ est aussi désormais disponible en saveur vanille. Une façon pratique de varier la prise et les saveurs pour le patient.

3.1.3 K.Yo™ peut contribuer à la prise de matières grasses dans toutes les versions du RC.



Pour consulter des scénarios particuliers d'utilisation de K.Yo™ dans les versions spécifiques du RC, référez-vous à la section 4.0.

Sous la direction d'un diététicien ou d'un clinicien, K.Yo™ peut être utilisé dans le RC d'un patient afin d'optimiser l'apport en matières grasses.

K.Yo™ peut être introduit et utilisé au début d'un RC ou une fois que celui-ci est bien établi.

* En raison de la teneur en TCL de K.Yo™, seules de petites quantités peuvent être incorporées dans un RCTCM.

Régime Cétogène Classique (RCC)

La formule de K.Yo™ présente un ratio lipides/protéines et glucides combinés de 3 sur 1. Toutefois, il peut être incorporé dans un RCC de n'importe quel ratio en combinaison avec d'autres aliments, pour satisfaire les besoins en macronutriments du patient.

Le ratio cétogène de K.Yo™ peut être augmenté ou diminué par l'ajout d'aliments autorisés, conformément aux calculs et conseils fournis par un diététicien ou un médecin (cf. la section 4.1).

Régime Cétogène riche en triglycérides à chaînes moyennes (RCTCM)

Le RCTCM autorise plus de protéines et de glucides que le RCC. L'utilisation du système de « choix », qui prend en compte la teneur en TCL, en protéines et en glucides des aliments, permet d'incorporer K.Yo™ dans le RCTCM.

En raison de la teneur élevée en TCL de K.Yo™, seules de petites quantités mesurées peuvent être incorporées dans un RCTCM. Cette quantité dépendra des prescriptions alimentaires faites au patient, et en particulier du pourcentage des besoins énergétiques quotidiens qui sont fonction des TCM et TCL.

Les produits contenant des TCM (huiles, émulsions et poudres) peuvent être mélangés dans K.Yo™. Ce dernier peut servir de support appétissant à la prise de TCM par le patient. Il est préférable de consommer des TCM en combinaison avec des aliments (un repas ou un en-cas) pour favoriser la tolérance gastro-intestinale²⁵.

Régime Atkins Modifié

Le RAM autorise plus de protéines que n'importe quel régime. L'utilisation du système de « parts », qui prend en compte la teneur en glucides des aliments, permet d'incorporer K.Yo™ dans le RAM. En effet, K.Yo contient 1.5g de glucides en goût vanille et 2g de glucides en goût chocolat (soit 2 parts dans les 2 cas).

Versions modifiées du RC : RIGB, et RCM

Des apports très riches en matières grasses, modérés en protéines et minimes en glucides, sont nécessaires dans toutes les versions modifiées du RC. C'est ce qui se reflète dans la teneur en macronutriments de K.Yo™, qui trouve donc facilement sa place dans les différents types de régime. La composition de K.Yo™, dense en lipides et pauvre en glucides, correspond à un indice glycémique (IG) vraisemblablement bas.

3.1.4 Acides gras dans K.Yo™

La consommation importante de lipides requise dans les versions TCL du RC (RCC et versions modifiées) peut entraîner un apport important en acides gras saturés (AGS) dû à l'utilisation de produits tels que le beurre ou la crème.

Bien que des niveaux accrus de lipides soient communément observés chez des patients suivant un RC, les effets à long terme sont incertains quant à la santé cardiovasculaire^{26,27}. Il est établi que les niveaux ont tendance à revenir à la normale au fil du temps²⁸, et que la manipulation alimentaire de la teneur en acides gras du RC peut être bénéfique ou pas^{29,30}.

Toutefois, on recommande généralement d'inclure des sources de graisses animales et végétales pour fournir un mélange d'acides gras saturés, monoinsaturés et polyinsaturés¹⁸.

Lorsqu'il est utilisé comme source de matières grasses dans le RC, K.Yo™ peut aider à contribuer à un apport global plus équilibré en graisses saturées, monoinsaturées et polyinsaturées. Le tableau 2 illustre la composition en acides gras de K.Yo™ par rapport à d'autres aliments denses en matières grasses fréquemment utilisés dans un RC.

Tableau 2 Comparaison des profils d'acides gras de K.Yo™ et d'aliments généralement utilisés dans le RC, chacun fournissant 30 g de matières grasses³¹ :

Aliment	Unité	K.Yo™	Beurre	Crème fraîche (30% MG)	Huile d'olive	Huile de tournesol
Quantité	g	100 (un pot)	37	100	30	30
Matières grasses	g	30	30	30	30	30
dont saturées	g	2,7	19,8	21,8	3,6	3,3
dont monoinsaturées	g	18	7,9	6,4	22,6	9,2
dont polyinsaturées	g	8	1,0	0,7	2,2	16,4

K.Yo™ contient des acides gras essentiels linoléiques et alpha-linoléniques et d'acides gras polyinsaturés à plus longue chaîne : acide docosahexaénoïque.

3.2 Texture modifiée

3.2.1 K.Yo™ est une denrée alimentaire présentant une consistance particulière, onctueuse et semi-solide

Cette caractéristique offre des avantages potentiels dans le RC :

⊗ **Acceptabilité et palatabilité des matières grasses.**

Le fait de manger un aliment dense en matières grasses qui possède une texture homogène, non granuleuse et sans morceaux est à la fois facile et très agréable²⁰.

Dans un RC, cette caractéristique combinée à l'agréable saveur sucrée et chocolatée ou vanillée, peut contribuer à assurer un meilleur apport en matières grasses et favoriser l'acceptation du régime.

Bien qu'il soit principalement composé de matières grasses, K.Yo™ conserve sa structure et son apparence. Il ne se défait pas lorsqu'il est servi ou rangé pour être conservé, et la sensation laissée en bouche n'est pas huileuse.

⊗ **La texture modifiée de K.Yo™ pourrait convenir pour les personnes qui ont des difficultés à manger et à avaler liées à leur épilepsie ou autre trouble neurologique.**

Toutefois, son adéquation aux besoins doit toujours être déterminée pour chaque patient sur la base d'une évaluation réalisée par un professionnel de santé spécialisé dans la gestion des problèmes d'alimentation³².

3.2.2 Bref aperçu de la relation entre troubles neurologiques, épilepsie et difficultés d'alimentation

Des troubles neurologiques tels que la paralysie cérébrale (PC) endommagent le fonctionnement normal et le développement du système nerveux central, impactant ainsi le contrôle sensoriel et moteur et rendant plus difficiles des activités de la vie quotidienne telles que manger et boire³³.

Environ 25 % de toutes les personnes souffrant de PC ont des difficultés d'alimentation dues à une déficience oromotrice, une dysphagie et un dysfonctionnement gastro-intestinal, qui s'accompagnent en cas de sévérité accrue de problèmes plus fréquents d'immobilité et de déficit cognitif^{33,34}.

De plus, les difficultés de déglutition posent un problème majeur aux personnes atteints de troubles neurologiques³⁵.

L'épilepsie est intimement liée à une déficience neurologique. Elle peut constituer son origine ou un symptôme. Par exemple, la PC est présente dans environ un tiers de tous les cas d'épilepsie chez les enfants et les adultes³⁶⁻³⁸.

La prévalence estimée de l'épilepsie qui s'accompagne de PC et de problèmes d'alimentation chez les enfants et les adultes varie entre 40 et 60 %³⁹⁻⁴¹.

On sait que les difficultés liées à l'alimentation, qu'elles soient physiques ou comportementales, favorisent la consommation inadéquate d'aliments et de liquides, et qu'elles peuvent in fine affecter la situation nutritionnelle et la santé des personnes atteintes de déficience neurologique et d'épilepsie⁴²⁻⁴⁵.

Pour tenter de surmonter les difficultés rencontrées pour s'autoalimenter, mastiquer, mâcher ou avaler, des ajustements peuvent être apportés à la texture des aliments et liquides. Ainsi, il est possible de hacher, d'écraser, de mélanger, de réduire en purée ou d'émincer les aliments pour en faciliter la prise orale. De façon alternative, on peut prévoir une alimentation entérale par sonde³³.

Toutefois, beaucoup de soignants de personnes confrontées à des difficultés d'alimentation déplorent que la préparation des aliments prenne beaucoup de temps et soit compliquée. Les repas peuvent se prolonger et donner lieu à des situations stressantes³⁹.

3.2.3 Quelles sont les caractéristiques principales d'une denrée alimentaire pour les personnes confrontées à des difficultés d'alimentation ?

- Texture adaptée, évaluée sur une base individuelle par un professionnel de santé qualifié et spécialisé dans les difficultés d'alimentation³².
- Dense en nutriments avec un faible volume.
- Appétissant et savoureux en bouche.
- Disponible dans un format commode et pratique qui ne requiert que peu de préparation.

3.2.4 Le RC et les difficultés d'alimentation

En raison du lien avec l'épilepsie, la déficience neurologique et les problèmes d'alimentation, une partie des personnes suivant un RC ou de celles à qui l'on vient de conseiller celui-ci est susceptible de ne pas être en mesure de manger et boire de manière adroite et sans risque. Les personnes qui se nourrissent par voie orale peuvent connaître des problèmes d'alimentation légers, modérés ou graves qui nécessitent une modification de la texture^{32,46}.

Certaines bénéficieront d'une nutrition entérale pour combler l'ensemble ou une partie de leurs besoins alimentaires.

Comme les difficultés d'alimentation peuvent nuire au respect du RC et à son efficacité, il est recommandé :

- d'évaluer la capacité d'alimentation et l'anthropométrie avant le début d'un RC, et de les suivre ensuite régulièrement⁴⁵ ;
- que des professionnels de santé spécialisés aident à identifier et gérer tout problème préexistant ou changeant³².

Le RC possède deux caractéristiques inhérentes qui peuvent rendre ce régime adapté aux personnes confrontées à des difficultés d'alimentation :

- **Texture très onctueuse, semblable à de la purée** - elle s'explique par la teneur inhérente et très élevée en matières grasses des aliments autorisés dans un RC, en conséquence de quoi le régime est potentiellement adapté aux personnes incapables de bien mastiquer ou mordre, ou de manger sans risque des morceaux de nourriture.

Les repas et en-cas peuvent être modifiés pour obtenir la consistance correcte. Toutefois, à l'inverse, il arrive que le résultat

obtenu soit gras et peu appétissant en raison de la teneur élevée et requise en matières grasses.

- **Taux d'énergie élevé pour un faible volume** - l'un des avantages de la teneur élevée en matières grasses est que le RC est riche en énergie. Par rapport à un régime normal, les portions des repas et en-cas cétogènes sont beaucoup plus petites.

Cette réduction du volume de nourriture peut être bénéfique aux personnes qui connaissent des difficultés d'alimentation et mangent lentement. Chez ces patients, il arrive régulièrement que la durée des repas se prolonge, et que les personnes rencontrent des difficultés physiques à consommer une quantité de nourriture adéquate dans un laps de temps raisonnable³⁹.

3.2.5 K.Yo™ peut faciliter l'alimentation orale et l'apport nutritionnel chez les personnes confrontées à des difficultés d'alimentation au cours du RC*

K.Yo™ a :

- une consistance particulière, onctueuse et semi-solide ; un aspect homogène dans un format standardisé ; cet aspect peut rassurer le patient et lui donner confiance au moment de prendre son repas ; K.Yo™ ne contient pas de morceaux solides et il n'est pas granuleux ;
- une préparation dense en nutriments dans un faible volume ; cette préparation permet d'assurer un apport alimentaire et de satisfaire les besoins nutritionnels de façon plus efficace et appropriée, notamment chez les personnes qui se nourrissent de manière lente et/ou inadéquate (cf. la section 3 « Contribution nutritionnelle » concernant les informations nutritionnelles) ;
- un goût sucré et chocolaté ou vanillé et une sensation non huileuse en bouche, qui le rendent appétissant et acceptable à manger ;
- un format prêt à l'emploi qui ne requiert que peu, voire aucune préparation préalable.

3.2.6 K.Yo™ peut être utilisé en accompagnement d'un régime alimentaire entéral*

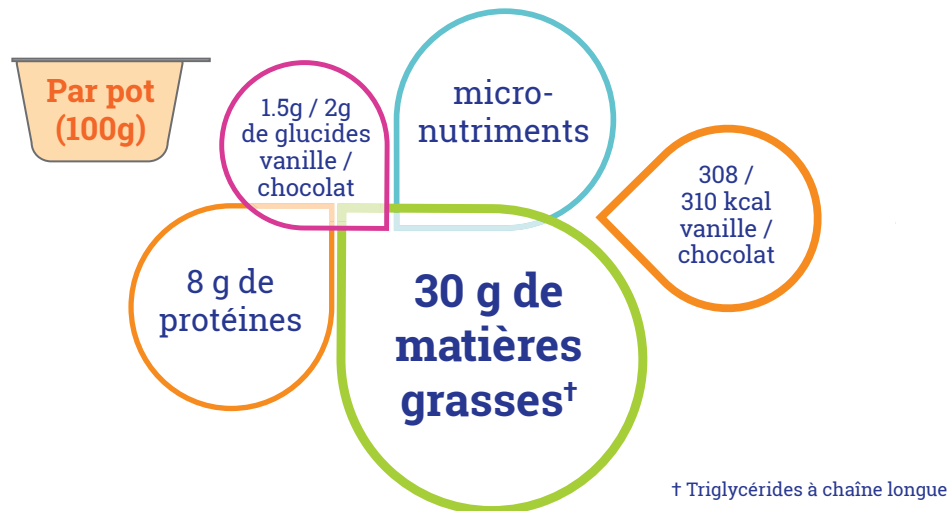
Les personnes suivant un RC qui sont alimentées à l'aide d'une sonde peuvent encore consommer par voie orale de petites quantités d'aliments autorisés pour le simple plaisir du goût et de la saveur, à condition que ces aliments aient une consistance adaptée et soient donnés en quantités appropriées, même minimes.

Dans un RC, K.Yo™ peut compléter un régime alimentaire entéral en offrant une consistance autre que celle des aliments cétogènes entéraux aux personnes en mesure de prendre une partie de leur régime par voie orale.

***Sera toujours déterminé sur une base individuelle par un professionnel de santé qualifié et spécialisé dans les difficultés d'alimentation³².**

3.3 Contribution nutritionnelle

3.3.1 K.Yo™ contient des nutriments et est un format en petit volume



3.3.2 K.Yo™ est une denrée alimentaire destinée à des fins médicales spéciales par voie orale pour les 3 ans et plus

La quantité de K.Yo™ requise quotidiennement doit être déterminée par un médecin ou un diététicien et dépendra des facteurs suivants :

- âge ;
- poids ;
- situation médicale du patient ;
- besoins nutritionnels individuels en énergie, matières grasses, protéines, glucides, micronutriments et liquides ;
- version du RC.

Pour consulter des scénarios particuliers d'utilisation de K.Yo™ dans les versions spécifiques du RC, référez-vous à la section 4.0.

K.Yo™ peut être introduit et utilisé au début d'un RC ou une fois que celui-ci est bien établi.

3.3.3 MATIÈRES GRASSES

K.Yo™ peut, sur une base régulière ou ad hoc, contribuer à assurer les apports nutritionnels en matières grasses qui font partie intégrante de toutes les versions du RC. Référez-vous aux sections 3.0 et 4.0 pour de plus amples informations.

3.3.4 MICRONUTRIMENTS

En raison de sa teneur élevée en matières grasses et faible en glucides, et de sa nature restrictive, le RC a une teneur en micronutriments intrinsèquement faible. Par conséquent, les apports journaliers sont inadéquats ou inappropriés par rapport aux recommandations nutritionnelles⁴⁶.

L'ajout de micronutriments dans le régime quotidien est nécessaire pour couvrir les besoins^{46,48}.

K.Yo™ contient des vitamines, minéraux et oligo-éléments. Il est conforme à la législation européenne relative à la composition nutritionnelle des denrées alimentaires destinées à des fins médicales spéciales⁴⁹.

Pour 100 kcal, la teneur en micronutriments de K.Yo™ est comparable à celle des autres denrées alimentaires destinées à des fins médicales pour le régime cétogène.

La teneur en micronutriments de K.Yo™ correspond aux recommandations et directives alimentaires concernant les apports journaliers, formulées à l'échelle mondiale et nationale, par exemple par l'Organisation mondiale de la Santé⁵⁰, les États-Unis⁵¹, l'Europe⁵² et la France⁵³. Bien que ces recommandations s'adressent à des populations générales et en bonne santé, et ne soient pas directement applicables aux personnes souffrant d'épilepsie ou de syndrome du déficit en GLUT-1, elles peuvent servir de référence en l'absence de normes spécifiques aux maladies.

Lorsque K.Yo™ est utilisé régulièrement comme accompagnement dans l'alimentation par voie orale dans un RC, par exemple comme repas, partie de repas ou en-cas, sa contribution aux apports journaliers en micronutriments doit être prise en compte (cf. les exemples dans le tableau 3).

Si K.Yo™ apporte des micronutriments dans un RC, les apports individuels doivent être vérifiés et surveillés régulièrement. Établissez une comparaison avec les recommandations locales et/ou nationales pour vous assurer de l'adéquation nutritionnelle.

C'est particulièrement important si les besoins quotidiens en énergie sont inférieurs à la normale pour le groupe d'âge en question, p. ex. chez les personnes dont la mobilité réduite est due à une déficience neurologique. Dans ce cas, les apports requis par rapport aux niveaux d'activité individuels peuvent être réduits en conséquence^{43,54}.

Tableau 3 Exemples d'une contribution MINIMALE approximative en micronutriments* avec des pots de K.Yo™, en pourcentage des recommandations nutritionnelles⁵⁰⁻⁵³.

Âge, années	Nombre de pots de K.Yo™ par jour	Contribution approximative à l'apport quotidien en micronutriments, en % ⁵⁰⁻⁵³
4 à 6	1	30
	2	50
	3	100

* À l'exception des électrolytes : sodium, potassium et chlorure.

N.B. : comme les groupes d'âge et recommandations concernant les micronutriments diffèrent d'un pays à l'autre, référez-vous toujours aux directives locales lors de l'évaluation des apports.

3.3.5 PROTÉINES

Outre la consommation très importante de matières grasses requise pour la cétose, il est essentiel d'inclure dans le RC un apport adéquat en protéines pour assurer la croissance et la réparation des tissus.

Il est important que ces protéines soient « complètes » et d'une valeur biologique élevée (VBE) (elles sont p. ex. présentes dans les oeufs, les produits laitiers, la viande ou le poisson) afin de fournir les neuf acides aminés essentiels dans des proportions adéquates.

Il est relativement facile de parvenir à un apport adéquat en protéines avec les versions modifiées du RC et la version TCM, car elles contiennent davantage de protéines. Par contre, les protéines sont contrôlées de manière stricte dans le RCC bien que celui-ci permette de satisfaire les besoins vitaux individuels⁶⁵.

K.Yo™ peut contribuer efficacement à l'apport en protéines VBE (provenant du lait) dans un RC.

Il peut aider à atteindre des niveaux journaliers adéquats d'apport en protéines en grammes par kg ou grammes par jour, surtout dans le cadre d'un RCC, conformément aux recommandations relatives aux besoins alimentaires humains^{56,57} (tableau 4).

Tableau 4 Exemples de contribution en protéines avec des pots de K.Yo™, en pourcentage approximatif des niveaux journaliers adéquats et recommandés d'apport en protéines^{56,57}.

Âge, années	Nombre de pots de K.Yo™ par jour	Pourcentage quotidien approximatif ⁵⁰⁻⁵³
3 - 6	1	50
	2	100
7 - 10	2	50
	3	100

3.3.6 GLUCIDES

La teneur relativement faible en glucides (1.5g / 2g par pot vanille / chocolat) facilite l'intégration de K.Yo™ dans toutes les versions du RC et permet de tirer profit de ses propriétés alimentaires, nutritionnelles et pratiques.

3.4 Prêt à l'emploi

Entamer un RC peut être un vrai défi et une source d'anxiété pour les personnes concernées et leurs soignants.

Si toutes les versions du RC nécessitent une planification et une préparation considérables, le RCC et le RCTCM sont les plus complexes et chronophages, impliquant de nombreuses pesées et des mesures précises.

Pour de nombreux patients, leurs familles et soignants, ces tâches peuvent sembler insurmontables, surtout au début. Cela peut signifier aussi que prendre des repas en dehors du domicile pose parfois problème, et que seuls des proches ou personnes référentes spécialement formés sont en mesure de préparer précisément les repas et en-cas dans des proportions et en quantités correctes pour les patients¹¹⁻¹³.

3.4.1 Comment K.Yo™ peut-il rendre le RC plus facile et simple ?

Pratique

- Portable - peut être emporté partout.
- Présenté dans un pot avec un opercule qui se détache facilement.
- Prêt à manger à même le pot.
- Portion raisonnable de 100 g = 308 kcal pour K.Yo vanille / 310 kcal pour K.Yo chocolat.
- Il est également possible de peser la quantité requise de K.Yo™ ou de la mesurer dans un autre récipient.
- Une cuillère et un couvercle K.Yo™ sont disponibles sur demande.

Le fait de disposer d'un produit prêt à l'emploi et facile à transporter peut contribuer à rendre le régime plus facile à gérer au quotidien.

Le produit présente l'avantage supplémentaire de pouvoir être consommé à l'extérieur, par exemple à l'école/au travail ou dans une unité de repos, en visite chez des proches ou en voyage.

Gain de temps

Aucune préparation supplémentaire de K.Yo™ n'est nécessaire avant sa consommation (sauf si un diététicien a demandé ou recommandé au patient de le modifier).

3.4.2 Si K.Yo™ est utilisé dans le RC, il peut être :

- mangé seul ou associé à d'autres aliments autorisés ;
- calculé et adapté à toutes les versions du RC (cf. la section 4) ;
- des recettes sont disponibles – vous pouvez consulter le site web de ressources patient Vitaflo à l'adresse **www.myketogenicdiet.com**

3.4.3 Conservation

- Conservez K.Yo™ dans un endroit sec et frais.
- Une fois ouvert, recouvrez-le bien, laissez-le au réfrigérateur et consommez-le dans les 24 heures.



4.0

Utilisation de K.Yo™ dans les versions spécifiques du RC

4.1

Régime Cétogène Classique (RCC)

Scénario 1

4.2

Régime Cétogène riche en Triglycérides à Chaines Moyenne (RCTCM)

Scénario 2

Scénario 3

4.3

Régime Atkins Modifié (RAM)

Scénario 4 - RCM

Scénario 5 - RCM

4.3

Régimes modifiés

4.0

4.0 Utilisation de K.Yo™ dans les versions spécifiques du RC

Les exemples de RCC suivants ont été calculés via des UD (unité diététique) selon les ratios:

- 1/1 = 13
- 2/1 = 22
- 3/1 = 31
- 4/1 = 40

L'unité diététique est fixée selon le ratio de régime cétogène, elle ne dépend pas de l'apport énergétique et sert d'unité de calcul pour les apports quotidiens.

UD = ratio cétogène x (kcal / 1 g lipides) + 4 kcal

1g de lipides = 9 kcal

1 g de protéines ou 1 g de glucides = 4 kcal

4.1 Utilisation de K.Yo™ dans le RCC

Le calcul d'un RCC est propre à chaque patient. Les quantités exactes (en grammes) de matières grasses, protéines et glucides requises quotidiennement sont déterminées en fonction des besoins alimentaires du patient et selon le ratio cétogène choisi.

Le programme journalier des repas est établi spécifiquement pour chacun. Pour maintenir le ratio cétogène tout au long de la journée, les quantités de macronutriments calculées sont réparties uniformément dans les repas et les encas, pour que chacun contienne des matières grasses, des protéines et des glucides.

K.Yo™ est utilisable dans un RCC, quel que soit son ratio cétogène, car il peut être associé à des aliments autorisés en quantités pesées pour atteindre les quantités de matières grasses, de protéines et de glucides requises dans un repas ou un en-cas.

N.B. : bien que K.Yo™ ait un ratio cétogène de 3 sur 1, il n'est pas toujours opportun de l'inclure automatiquement dans un RCC de ratio 3 sur 1. Il est important de calculer minutieusement la quantité à donner en fonction du patient. On s'assure ainsi que les apports en matières grasses, protéines et glucides restent appropriés par rapport aux besoins alimentaires de la personne et de son programme journalier de repas.

4.1.1 Modification du ratio cétogène de K.Yo™

Il faudra au besoin modifier le ratio cétogène de K.Yo™, c'est-à-dire soit **l'augmenter (tableau 5)** soit **le diminuer (tableau 6)**, pour répondre aux besoins alimentaires du patient.

N.B. : **l'ajout** d'un ingrédient à K.Yo™ **peut modifier la teneur en micronutriments** par 100 kcal.

Tableau 5 - Pour AUGMENTER le ratio cétogène de K.Yo™ à 4 sur 1

Mélanger UN de ces ingrédients à un pot de K.Yo™ chocolat (100 g)	Quantité g	Teneur en énergie et macronutriments (100 g de K.Yo™ chocolat + ingrédient ajouté)			
		Lipides g	Protéines g	Glucides g	Énergie kcal
Huile (p. ex. : olive, tournesol) [^]	10	40	8,0	2,0	400
or					
Crème Fraiche (30% de MG)	100	60,5	10,2	4,5	600

N.B. : l'ajout à K.Yo™ de tout ingrédient énuméré dans le tableau 5 modifiera la consistance du produit de semi-solide à plus liquide. Cela peut poser problème aux personnes qui ont des difficultés de déglutition. Vérifiez toujours auprès d'un PSS spécialisé dans les difficultés d'alimentation que si le ratio de K.Yo™ est modifié, la texture reste adéquate.

Tableau 6 - Pour DIMINUER le ratio cétoène de K.Yo™ à 2 sur 1

Mélanger UN de ces ingrédients à un pot de K.Yo™ chocolat (100 g)	Quantité g	Teneur en énergie et macronutriments (100 g de K.Yo™ chocolat + ingrédient ajouté)			
		M. gr. g	Protéines g	Glucides g	Énergie kcal
Fruits frais – Ex :Fraise	75	30,1	8,5	6,6	330
or					
Poudre de lait écrémé ^	6	30	10	5,2	330

^ Informations nutritionnelles³¹

4.1.2. Scénario 1 - RCC

Illustration de l'utilisation de K.Yo™ en tant que :

- accompagnement par voie orale sur une base régulière ou ad hoc ;
- substitut de repas ou d'en-cas à court terme en période de maladie ou perte d'appétit.

PATIENT AVEC EPILEPSIE Pharmacorésistante

Utilisation de K.Yo™ en supplément des repas lorsqu'il a une fringale

Utilisation de K.Yo™ lors de la réalisation de menu « recettes cétoènes »

Mohamed, 8 ans, est porteur d'une épilepsie à type de spasmes tardifs sur polymicrogyrie. Il est sous régime cétoène de niveau 3/1.

Son régime cétoène est bien suivi et une amélioration du tracé EEG et une diminution du nombre de spasmes a été observées depuis la mise en place du régime cétoène.

Son régime cétoène lui apporte 1800kcal/jour et 0.9g/kg de protéines afin de lui assurer un bon état nutritionnel. Une répartition alimentaire avec 4 repas inégaux lui est proposée (petit déjeuner, déjeuner, goûter, diner). **Le calcul de son régime cétoène est présenté dans le tableau 1.**

L'utilisation de K.Yo™ lui permet de se faire un encas si fringale en plus de ses repas habituel mais également lors de repas à base de « recettes cétoènes » où il peut intégrer K.Yo™.

Deux exemples d'utilisation de K.Yo™ sont présentés dans le document 1.

Tableau 1 : calcul RC 3/1 avec 4 repas pour Mohamed

Prenom	Mohamed
Age	6ans
Poids (Kg)	25
Ration calorique en kcal/kj/j	72
Ration calorique journalière en kcal/j	1800
Unité diététique	31

Pour le poids : inscrire le poids choisi : moyenne poids idéal-poids réel, en fonction de la taille

< = inscrire le choix des kcal / kg/j (cf protocole médical)

< = résultat du poids x kcal / kg

Quantite de L (en g)		
Kcal/UD x3	1800/31 x 3	174 g/j
Quantite non gras		
Kcal/UDx1		58 g/j
Quantite de P (en g/Kg/j)		
0,9	x25	22,5 g/j
Quantite de G (en g)		
Non gras-proteines		35,5 g/j

Calculs pour le PDJ (25 % de la ration totale)

	en g	en kcal	
Protéines	5,6	22,5	Calculs précédent divisés par 100 et multipliés par 25
Lipides	43,5	392	
Glucides	8,9	35,6	

Calculs pour le MIDI (30 % de la ration totale)

	en g	en kcal	
Protéines	6,8	27	Calculs précédent divisés par 100 et multipliés par 30
Lipides	52,3	470	
Glucides	10,7	42,7	

Calculs pour le 16H (15 % de la ration totale)

	en g	en kcal	
Protéines	3,4	13,5	Calculs précédent divisés par 100 et multipliés par 15
Lipides	26,1	235,2	
Glucides	5,3	21,3	

Calculs pour le SOIR (30 % de la ration totale)

	en g	en kcal	
Protéines	6,8	27	Calculs précédent divisés par 100 et multipliés par 30
Lipides	52,3	470,3	
Glucides	10,7	42,7	

Tableau 1 : calcul RC 3/1 avec 4 repas pour Mohamed

Petit Déjeuner : 450 calories

Petit déjeuner n°1

- Denrée alimentaire destinées à des fins médicales spéciales au ratio 4:1 en poudre = **12g**
 - Eau minimum = **60ml**
+/- Cacao sans sucre et edulcorant
- } à mélanger ensemble
- Pain ENERGUS 10 = **15g**
 - Matière grasse = **34ml d'huile = 34g de beurre = 102g de crème fraîche à 30% de MG**
 - Quantité de Fruits équivalente à **8g** de glucides = 8g de cacao Nesquick

Déjeuner/Dîner : 540 calories

Déjeuner n°1

- Viande, poisson, oeuf, charcuterie : **30g**
- Féculents (riz, pâtes, quinoa, semole, blé...) : 30g cuits (= 7g de glucides)
+/- Cacao sans sucre et edulcorant
- Quantité de Légumes équivalente à **2g** de glucides
- Quantité de Fruits équivalente à **2g** de glucides
- Matière grasse = **50ml d'huile = 50g de beurre = 150g de crème fraîche à 30% de MG = 50g de mayonnaise**

Ou déjeuner à base de recettes cétogènes

+

½ pot K.Yo™



Goûter : 270 calories

Goûter n°1

- Pain ENERGUS 10 = **15g**
- Quantité de Fruits équivalente à **4g** de glucides
- Matière grasse = **24ml d'huile** ou **24g de beurre** ou **72g de crème fraîche à 30% de MG**

NOTE : ajout de K.Yo™ dans la matinée ou après-midi si fringale



4.2 K.Yo™ dans le RCTCM

Pour obtenir un aperçu du RCTCM, référez-vous à la section 6.2.

Pour de plus amples informations sur le calcul du RCTCM et l'utilisation du système de choix (ou d'équivalences) pour la teneur en matières grasses, protéines et glucides des portions d'aliments, référez-vous à Neal61, Fitzsimmons et Sewell58 et au tableau 13.

Le système de parts permet d'intégrer des quantités pesées de K.Yo™ dans le RCTCM (tableau 14).

Tableau 13 Parts généralement utilisées dans un RCTCM

Macronutriments	g par parts
Protéines	6
Glucides	1, 5 ou 10
Matières grasses (TCL)	5

*Les parts de protéines sont ajustés pour correspondre à la teneur en matières grasses, p. ex. par l'ajout d'huile ou de beurre, pour atteindre une moyenne de 3 g par 6 g de parts de protéines.

Tableau 14 Utilisation du système de parts pour K.Yo™

38 g de K.Yo™ chocolat apporte environ	Nombre de parts
3 g de protéines	Moitié (ajustement en fonction de la matière grasse)
1 g de glucides	1 x 1 g
10 g de matières grasses (TCL)	2 x 5 g

4.2.1 Scénario 2 - RCTCM

Les scénarii ci-dessous illustrent la façon d'incorporer de petites quantités de K.Yo™ et est propre à l'utilisation des TCM qui est faite au centre hospitalier de Lyon. Ces scénarii diffèrent du régime TCM tels qu'ils est souvent utilisés dans les études sur le sujet.

Patient PDH avec huile TCM

Utilisation de K.Yo™ en remplacement du goûter afin de varier les goûters

Utilisation de K.Yo™ en supplément des repas lorsque le patient va faire du sport

Utilisation de K.Yo™ lors de la réalisation de menu « recettes cétoènes »

Maxime, 22ans, est atteint déficit en pyruvates déshydrogénases. Il est sous régime cétoène de niveau 2/1 avec 30ml d'huile TCM.

Son régime cétoène est bien suivi et il ne présente plus aucun trouble d'ordre neurologique.

Son régime cétoène lui apporte 2700kcal/jour et 0.8g/kg de protéines afin de lui assurer un bon état nutritionnel. Deux répartitions alimentaires lui sont proposées. Une répartition alimentaire avec 3 repas inégaux (petit déjeuner, déjeuner, dîner) et une 2eme répartition avec 4 repas inégaux (petit déjeuner, déjeuner, goûter, dîner). **Les calculs de son régime cétoène sont présentés dans le tableau 1 et 2.**

L'utilisation de l'huile TCM a été introduite au cours de son régime cétoène afin de permettre un renforcement de sa cétose sans besoins de majorer le ratio en 3/1.

L'utilisation de K.Yo™ lui permet de se faire un encas après le sport en plus de ses repas habituel du fait de ses dépenses énergétiques qui sont majorées par l'activité physique. Utilisation également en remplacement de son goûter habituel ainsi que lors de repas à base de « recettes cétoènes » où il peut intégrer K.Yo™. **Trois exemples de répartitions journalières avec utilisation de K.Yo™ sont présentées dans le document 1,2 et 3.**

Tableau 1 : calcul RC 2/1 avec 4 repas inégaux pour Maxime

Prenom	Maxime
Age	2lans et 9mois
Poids (Kg)	63
Ration calorique en kcal/kj/j	43
Ration calorique journalière en kcal/j	2709
Unité diététique	22

Pour le poids : inscrire le poids choisi : moyenne poids idéal-poids réel, en fonction de la taille
 < = inscrire le choix des kcal / kg/j (cf protocole médical)
 < = résultat du poids x kcal / kg

Quantite de L (en g)		
Kcal/UD x2	2709/22 x 2	246,3 g/j
Quantite non gras		
Kcal/UDx1		123,1 g/j
Quantite de P (en g/Kg/j)		
0,8	x63	50,4 g/j
Quantite de G (en g)		
Non gras-proteines		72,7 g/j

Calculs pour le PDJ (25 % de la ration totale)

	en g	en kcal	
Protéines	12,6	50,4	Calculs précédent divisés par 100 et multipliés par 25
Lipides	61,6	554,1	
Glucides	18,2	72,7	

Calculs pour le MIDI (30 % de la ration totale)

	en g	en kcal	
Protéines	15,1	60,5	Calculs précédent divisés par 100 et multipliés par 30
Lipides	73,9	664,9	
Glucides	21,8	87,3	

Calculs pour le 16H (15 % de la ration totale)

	en g	en kcal	
Protéines	7,6	30,2	Calculs précédent divisés par 100 et multipliés par 15
Lipides	36,9	332,5	
Glucides	10,9	43,6	

Calculs pour le SOIR (30 % de la ration totale)

	en g	en kcal	
Protéines	15,1	60,5	Calculs précédent divisés par 100 et multipliés par 30
Lipides	73,9	664,9	
Glucides	21,8	87,3	

Tableau 2 : calcul RC 2/1 avec 3 repas inégaux pour Maxime

Prenom	Maxime
Age	21ans et 9mois
Poids (Kg)	63
Ration calorique en kcal/kj/j	43
Ration calorique journalière en kcal/j	2709
Unité diététique	22

Pour le poids : inscrire le poids choisi : moyenne poids idéal-poids réel, en fonction de la taille
 < = inscrire le choix des kcal / kg/j (cf protocole médical)
 < = résultat du poids x kcal / kg

Quantite de L (en g)		
Kcal/UD x2	2709/22 x 2	246,3 g/j
Quantite non gras		
Kcal/UDx1		123,1 g/j
Quantite de P (en g/Kg/j)		
0,8	x63	50,4 g/j
Quantite de G (en g)		
Non gras-proteines		72,7 g/j

Calculs pour le PDJ (25 % de la ration totale)

	en g	en kcal	
Protéines	12,6	50,4	Calculs précédent divisés par 100 et multipliés par 25
Lipides	61,6	554,1	
Glucides	18,2	72,7	

Calculs pour le MIDI (30 % de la ration totale)

	en g	en kcal	
Protéines	18,9	75,6	Calculs précédent divisés par 100 et multipliés par 37,5
Lipides	92,4	831,2	
Glucides	27,3	109,1	

Calculs pour le 16H (15 % de la ration totale)

	en g	en kcal	
Protéines	0	0	Calculs précédent divisés par 100 et multipliés par 0
Lipides	0	0	
Glucides	0	0	

Calculs pour le SOIR (30 % de la ration totale)

	en g	en kcal	
Protéines	18,9	75,6	Calculs précédent divisés par 100 et multipliés par 37,5
Lipides	92,4	831,2	
Glucides	27,3	109,1	

Exemple 1 : Exemple de répartition alimentaire journalière pour Maxime avec 4 repas inégaux et utilisation de K.Yo™ en remplacement de son goûter habituel

Petit Déjeuner : 675 calories

- Lait de vache entier = **100ml**
- +/- cacao sans sucre et édulcorant
- **Pain ENERGUS 10 = 40g**
- Quantité de fruits équivalente à **11g** de glucides
- Huile = **54ml** (= 10ml d'huile TCM + 44ml huile variée*)
*10ml d'huile = 10g de beurre = 30g de crème fraîche 30%

OU

Petit déjeuner à base de recettes cétogènes

Déjeuner / Dîner : 810 calories

- Viande, poisson, oeuf, charcuterie : **50g**
- Quantité de Légumes/fruits équivalente à **5g** de glucides
- Féculents (riz, pâtes, quinoa, semoule, blé...) : **50g** cuits (= **12g** de glucides) ou **22g de pain varié** (baguette, complet...)
- Fromage blanc 40% MG ou yaourt grecque ou yaourt au lait entier = **100g**
- Huile = **57ml** (= 10ml d'huile TCM + 47ml huile variée*)
*10ml d'huile = 10g de beurre = 10g de mayonnaise = 30g de crème fraîche 30% MG

OU

Repas à base de recettes cétogènes

Goûter : 405 calories

- Quantité de fruits équivalente à **8g** de glucides
- Fromage blanc 40% MG ou yaourt grecque ou yaourt au lait entier = **100g**
- Huile = **30ml***
*10ml d'huile = 10g de beurre = 10g de mayonnaise = 30g de crème fraîche 30% MG

OU

Repas à base de recettes cétogènes

OU

130g de K.Yo™



Exemple 2 : Exemple de répartition alimentaire journalière pour Maxime avec 3 repas inégaux et utilisation de K.Yo™ en « snacking »

Petit Déjeuner : 675 calories

- Lait de vache entier = **100ml**
- +/- cacao sans sucre et édulcorant
- **Pain ENERGUS 10 = 40g**
- Quantité de fruits équivalente à **11g** de glucides
- Huile = **54ml** (= 10ml d'huile TCM + 44ml huile variée*)
*10ml d'huile = 10g de beurre = 30g de crème fraîche 30%

OU

Petit déjeuner à base de recettes cétogènes

Déjeuner / Dîner : 1016 calories

- Viande, poisson, oeuf, charcuterie : **60g**
- Quantité de Légumes/fruits équivalente à **6g** de glucides
- Féculents (riz, pâtes, quinoa, semoule, blé...) : **70g** cuits (= **17g** de glucides) ou **30g de pain varié** (baguette, complet...)
- Fromage blanc 40% MG ou yaourt grecque ou yaourt au lait entier = **100g**
- Huile = **73ml** (= 10ml d'huile TCM + 63ml huile variée*)
*10ml d'huile = 10g de beurre = 10g de mayonnaise = 30g de crème fraîche 30% MG

OU

Repas à base de recettes cétogènes

Note : Ajout de K.Yo™ de 100g après le sport si besoins



Exemple 3 : Exemple de répartition alimentaire journalière pour Maxime avec 3 repas inégaux et utilisation de K.Yo™ avec utilisation menu « recettes cétoènes »

Petit Déjeuner : 675 calories

- Lait de vache entier = **100ml**
- +/- cacao sans sucre et édulcorant
- **Pain ENERGUS 10 = 40g**
- Quantité de fruits équivalente à **11g** de glucides
- Huile = **54ml** (= 10ml d'huile TCM + 44ml huile variée*)
*10ml d'huile = 10g de beurre = 30g de crème fraîche 30%

OU

Petit déjeuner à base de recettes cétoènes

Déjeuner : menu recettes cétoène - 1016 calories

- Salade verte + 1c.à soupe de sauce vinaigrette
- 1 pizza cétoène
- ½ pain cétoène + 1 portion de Brillat savarin
- **1 crème K.Yo™ de 100g**



Dîner : 1016 calories

- Viande, poisson, oeuf, charcuterie : **60g**
- Quantité de Légumes/fruits équivalente à **6g** de glucides
- Féculents (riz, pâtes, quinoa, semoule, blé...): **70g** cuits (= **17g** de glucides) ou **30g de pain varié** (baguette, complet...)
- Fromage blanc 40% MG ou yaourt grecque ou yaourt au lait entier = **100g**
- Huile = **73ml*** (= 10ml d'huile TCM + 63ml huile variée*)
*10ml d'huile = 10g de beurre = 10g de mayonnaise = 30g de crème fraîche 30% MG

4.2.1 Scénario 2 - RCTCM

Patient GLUT-1 avec huile TCM

Utilisation de K.Yo™ en supplément des repas lorsque le patient est en stage

Utilisation de K.Yo™ en remplacement du goûter afin de varier les goûter

Utilisation de K.Yo™ en remplacement du dîner car est souvent fatigué et mange lentement

Quentin, 21 ans, est atteint déficit en Glut-1. Il est sous régime cétogène de niveau 2/1 avec 15ml d'huile TCM.

Son régime cétogène est bien suivi et une nette amélioration de son état clinique a été observé à la mise en place de son traitement diététique : passage du fauteuil roulant au vélo, apprentissage de la lecture (...).

Son régime cétogène lui apporte 2700kcal/jour et 1g/kg de protéines afin de lui assurer un bon état nutritionnel. Une répartition alimentaire avec 4repas inégaux lui est proposée (petit déjeuner, déjeuner, goûter, dîner). **Le calcul de son régime cétogène est présenté dans le tableau 1.**

L'utilisation de l'huile TCM a été introduite au cours de son régime cétogène afin de permettre un renforcement de sa cétose sans besoins de majorer le ratio en 3/1.

L'utilisation de K.Yo™ lui permet de se faire un encas pendant son stage, en plus de ses repas habituels du fait de ses dépenses énergétiques qui sont majorées par l'activité physique liée à son stage. Utilisation également lors de repas à base de « recettes cétogènes » où il peut intégrer K.Yo™ et également en remplacement de son goûter habituel. **Trois exemples d'utilisation de K.Yo™ sont présentés dans le document 1.**

Tableau 1 : calcul RC 2/1 avec 4 repas inégaux pour Quentin

Prenom	Quentin
Age	19ans et 9mois
Poids (Kg)	63
Ration calorique en kcal/kj/j	43
Ration calorique journalière en kcal/j	2709
Unité diététique	22

Pour le poids : inscrire le poids choisi : moyenne poids idéal-poids réel, en fonction de la taille
 < = inscrire le choix des kcal / kg/j (cf protocole médical)
 < = résultat du poids x kcal / kg

Quantite de L (en g)		
Kcal/UD x2	2709/22 x 2	246,3 g/j
Quantite non gras		
Kcal/UDx1		123,1 g/j
Quantite de P (en g/Kg/j)		
1,050	x63	66,2 g/j
Quantite de G (en g)		
Non gras-proteines		57 g/j

Calculs pour le PDJ (25 % de la ration totale)

	en g	en kcal	
Protéines	19,8	79,4	Calculs précédent divisés par 100 et multipliés par 25
Lipides	73,9	664,9	
Glucides	17,1	68,4	

Calculs pour le MIDI (30 % de la ration totale)

	en g	en kcal	
Protéines	26,5	105,8	Calculs précédent divisés par 100 et multipliés par 37,5
Lipides	98,5	886,6	
Glucides	22,8	91,2	

Calculs pour le 16H (15 % de la ration totale)

	en g	en kcal	
Protéines	6,6	26,5	Calculs précédent divisés par 100 et multipliés par 0
Lipides	24,6	221,6	
Glucides	5,7	22,8	

Calculs pour le SOIR (30 % de la ration totale)

	en g	en kcal	
Protéines	13,2	52,9	Calculs précédent divisés par 100 et multipliés par 37,5
Lipides	49,3	443,3	
Glucides	11,4	45,6	

Document 1 : Exemple de répartition alimentaire journalière pour Quentin avec 4 repas inégaux et utilisation de la crème K.Yo™ dans différentes situations

Petit Déjeuner : 813 calories

- Denrée alimentaire destinées à des fins médicales spéciales au ratio 4 :1 en poudre = **32g**
- +/- cacao sans sucre et édulcorant
- Eau minimum = 150ml
- Pain varié (baguette, pain de mie...) = **30g** (=16.5g de glucides)
- Une portion de fromage (voir liste* ci-dessous) = **60g**
 - *Camembert 45% MG ; Coulommiers ; comté, cantal ; Beaufort ; Babybel ; Kiri ; Brie ; bûchette de chèvre frais ; emmental ; crottin de chèvre ; gruyère ; feta brebis ; fourme d'Ambert ; Reblochon ; Saint Nectaire ; Tome de montagne our Savoie
- Huile = **34ml + 5ml d'huile TCM**

Déjeuner : 1084 calories

- Viande, poisson, oeuf, charcuterie : **100g**
- Quantité de Légumes/fruits équivalente à **8g** de glucides
- Féculents (riz, pâtes, quinoa, semoule, blé...) : **60g** cuits (= **14.5g** de glucides) ou **27g de pain varié** (baguette, complet...)
- Huile = **73ml + 5ml d'huile TCM**
- Une portion de fromage (voir liste* ci-dessous) = **30g**
 - *Camembert 45% MG ; Coulommiers ; comté, cantal ; Beaufort ; Babybel ; Kiri ; Brie ; bûchette de chèvre frais ; emmental ; crottin de chèvre ; gruyère ; feta brebis ; fourme d'Ambert ; Reblochon ; Saint Nectaire ; Tome de montagne our Savoie

Goûter : 270 calories

- 1 crème Keyo
- Ou**
- Quantité de fruits équivalente à **2.5g** de glucides
- Fromage blanc à 40% MG = **90g**
- Huile = **17ml**
- Ou**
- Pain varié (baguette, pain de mie...) = **10g** (=5.5g de glucides)
- Huile = **19ml**
- Une portion de fromage (voir liste* ci-dessous) = **30g**
 - *Camembert 45% MG ; Coulommiers ; comté, cantal ; Beaufort ; Babybel ; Kiri ; Brie ; bûchette de chèvre frais ; emmental ; crottin de chèvre ; gruyère ; feta brebis ; fourme d'Ambert ; Reblochon ; Saint Nectaire ; Tome de montagne our Savoie

Dîner : 540 calories

- Quantité de Légumes/fruits équivalente à **4g** de glucides
- Féculents (riz, pâtes, quinoa, semoule, blé...) : **30g** cuits (= **7g** de glucides) ou **12g de pain varié** (baguette, complet...)
- Huile = **33ml + 5ml d'huile TCM**
- Une portion de fromage (voir liste* ci-dessous) = **55g**

*Camembert 45% MG ; Coulommiers ; comté, cantal ; Beaufort ; Babybel ; Kiri ; Brie ; bûchette de chèvre frais ; emmental ; crottin de chèvre ; gruyère ; feta brebis ; fourme d'Ambert ; Reblochon ; Saint Nectaire ; Tome de montagne our Savoie

Ou

K.Yo™ en remplacement du repas du soir

NOTE : ajout de K.Yo™ dans la matinée ou après-midi pendant son stage si fringale



4.3 Utilisation de K.Yo™ dans les versions modifiées du RC

K.Yo™ est utilisé dans un régime Atkins Modifié quel que soit la quantité de glucides définie sur la journée. Par sa caractéristique d'être pauvre en glucides (1.5g / 2g de glucides par pot vanille / chocolat), K.Yo™ peut être intégré dans tous les RAM même ceux avec le plus faible en apport glucidique c'est à dire avec un minimum de 10g de glucides par jour.

K.Yo™ permet de substituer facilement un repas ou de composer une partie du repas. Elle est le plus souvent consommée en tant que crème dessert prête à l'emploi au déjeuner et/ou dîner ou bien en remplacement du petit déjeuner et/ou goûter. Elle peut également être utilisée quotidiennement comme crème à tartiner et aussi comme ingrédient pour diverses recettes.

En cas d'alimentation fractionnée ou de besoins énergétiques accrus, par exemple pendant un pic de croissance à l'adolescence ou en collation après un effort physique intense, K.Yo™ y trouve sa place avec son apport calorique important et sa faible teneur en glucides.

De plus, un des principaux avantages de K.Yo™ est sa fonction prête à l'emploi. Son utilisation s'inscrit parfaitement dans le cadre de la vie sociale des personnes sous RAM. K.Yo™ peut être un atout en facilitant la prise de repas à l'extérieur, par exemple lors d'un pique-nique ou de sorties scolaires..

4.3.1. Scénario 4 - RAM

Illustration de l'utilisation de K.Yo™ dans les repas et en-cas pris dans un régime cétogène modifié par une personne dont les besoins énergétiques sont de quelque 2000 kcal par jour. L'objectif est de couvrir au moins deux tiers des besoins énergétiques quotidiens grâce à la matière grasse et de limiter l'apport en glucides à maximum 30 g par jour (souvent 10 à 15g).

Vous trouverez dans le tableau 19 un bref aperçu des conseils diététiques aux patients suivant un RAM. Pour de plus amples informations, référez-vous à la section 6.2 et aux références 17, 18, 58 et 61.

Dans ce scénario, seuls les glucides sont comptés (tableau 20).

Une approche alternative consiste à conseiller aux patients l'utilisation du système de part qui les guidera dans leur prise de matières grasses et de glucides. Cette approche est illustrée dans le scénario 5.

Tableau 19 - Aperçu des conseils diététiques pour l'apport en macronutriments d'un patient suivant un RC modifié

Macronutriments	Quantité	Conseil
Matières grasses	Très généreuse	Intégrez des quantités généreuses dans chaque repas et en-cas (la matière grasse doit couvrir au moins deux tiers des besoins énergétiques quotidiens).
Protéines	Modérée	Portions de taille normale aux repas.
Glucides	Contrôle strict	Comptez l'apport en grammes, jusqu'à une quantité maximale chaque jour. Utilisez les informations contenues dans les listes et sur les étiquettes alimentaires pour calculer la quantité de glucides recherchée. Pesez la nourriture pour assurer des portions d'aliments satisfaisantes selon l'appétit.

Tableau 20 – Exemple de programme journalier de repas avec K.Yo™, dans un régime cétogène modifié

Repas ou en-cas	Aliment	Quantité	Glucides, au g le plus proche ³¹
Petit-déjeuner	K.Yo™ arôme chocolat Framboises	Un pot	2
		10 - 12 moyennes (100G environ)	4
Déjeuner	Riz sauté aux oeufs* Fraises	Une portion	2
		100g	6
Dîner	Viande cuite	Une portion	3
	Brocoli	100g	4
	Frites de céleri avec mayonnaise*	1 portion	4
	Pastèque	50g	4
En cas du soir / goûter	Chocolat chaud K.Yo™*, fait avec K.Yo™ arôme chocolat	Un pot	3
Total**			28

Mesures courantes utilisées dans cet exemple. Toutes les cuillères à soupe sont bien remplies.

*Recettes tirées de www.myketogenicdiet.com

**Le programme de repas compte quelque 2000 kcal ; dont 160 g de matières grasses apportant 1440 kcal (70 % de l'énergie).

4.3.2 Scénario 5 - RAM

Illustration de l'utilisation de K.Yo™ :

- **pour parvenir à un apport plus adéquat en matières grasses et favoriser la cétose ;**
- **pour équilibrer les apports en acides gras en réduisant les graisses saturées au profit de plus de graisses mono- et polyinsaturées.**

Jenny avait 20 ans. Elle avait commencé un RAM un an plus tôt et tout se passait bien au début, elle mangeait chaque jour la quantité recommandée de matières grasses. Jenny utilisait des mesures courantes et de pesée pour préparer ses repas et en-cas. La fréquence de ses crises a diminué, sa vie sociale s'est améliorée et elle sortait plus régulièrement manger à l'extérieur avec ses amis et sa famille.

Toutefois, après 8 mois de RAM, Jenny avait du mal à consommer assez de matières grasses. Bien qu'elle parvenait à respecter strictement l'apport maximum convenu en glucides (30 g par jour), elle consommait trop de protéines, présentes surtout dans le fromage qu'elle s'autorisait souvent comme en-cas.

Les crises de Jenny ont repris et la jeune femme était découragée. De plus, bien qu'elle souhaitait poursuivre son RAM, Jenny trouvait compliqué de préparer des repas et des en-cas adaptés et souhaitait quelque chose de prêt à l'emploi qu'elle pourrait emporter partout.

Un test sanguin de suivi a permis de détecter des taux élevés de lipides dans son sang. Ses antécédents alimentaires ont révélé une prise importante d'acides gras saturés, les sources de matières grasses de Jenny étant principalement le beurre, la crème fraîche à forte teneur en matières grasses et le fromage.

À la suite d'un entretien avec l'équipe médicale, Jenny a accepté d'essayer la chose suivante :

- **intégrer jusqu'à deux pots de K.Yo™ chaque jour pour augmenter la quantité de matières grasses consommée (tableau 21)**
- **remplacer au moins un en-cas de fromage par un pot de K.Yo™ chaque jour permettait de réduire l'apport en matières grasses saturées ;**
- **l'objectif était d'inclure des aliments alternatifs denses en matières grasses mono- et polyinsaturées, comme l'huile d'olive et la mayonnaise à l'huile de colza pour réduire les apports en graisses saturées.**

Résultat

Quelques semaines plus tard, Jenny a indiqué consommer au moins deux pots de K.Yo™ par jour, avoir moins de crises et manger moins de fromage.

Elle a trouvé K.Yo™ très facile à emporter dans son pique-nique quotidien et y mélangeait souvent des fruits frais.

Une évaluation alimentaire a mis en lumière que Jenny a diminué la prise de matières grasses saturées, car en plus de K.Yo™, ses choix alimentaires ont changé au profit de plus de matières grasses mono- et polyinsaturées.

Sa prise totale de matières grasses a augmenté et la prise de glucides chez Jenny est restée inférieure à 30 g par jour.

Son apport énergétique quotidien était d'environ 2000 kcal, ce qui couvrait adéquatement ses besoins estimés.

Tableau 21 – Exemple de programme journalier de repas pour Jenny, dans le cadre d'un RAM avec K.Yo™

Repas ou	Aliment Glucides, au g	Quantité ou poids*	Nombre de parts de 1 g de glucides ³¹
Petit-déjeuner	Beurre OEufs Huile d'olive Bacon Champignon	Six cuillers à café Deux gros Deux cuillers à dessert 2 tranches 125 g	2
Déjeuner	Thon (à l'huile en conserve) Tomate Concombre Laitue Beurre Mayonnaise (à base d'huile de colza) K.Yo™ arôme chocolat Fraises	Conserve de taille moyenne 100 g 50 g 70 g 3 cuillers à café Une cuiller à soupe Un pot 100 g	1 2 1 1 1 1 2 6
Repas du soir	Poitrine de poulet Fromage à la crème, riche en matières grasses Chou-fleur Huile d'olive Épinards Beurre Framboises Crème épaisse 30%	Une grande portion Deux cuillers à soupe 165 g Une cuiller à dessert 100 g Trois cuillers à café 66 g Quatre cuillers à dessert	3 1 3
En cas du soir / goûter	K.Yo™ arôme chocolat	Un pot	2
Total			24

*Les quantités sont pesées en grammes ou données dans des mesures courantes. Toutes les cuillers (à café, à dessert, à soupe) sont rases.



Références

1. Hartman, A.L., Rho, J.M. The biochemical basis of dietary therapies for neurological disorders. Chapitre 5. The dietary treatment of epilepsy – practical implementation of ketogenic therapy. Éditeur : Elizabeth Neal. Wiley-Blackwell. Oxford, Royaume-Uni. ISBN 978-0-470-67041-5. 2012.
2. Kwan, P., Schachter, S.C., Brodie M.J. Drug-Resistant Epilepsy. *N Engl J Med.* 2011; 365:919-926. DOI: 10.1056/NEJMra1004418
3. Masino SA, Rho JM. Mechanisms of Ketogenic Diet Action. Dans : Noebels JL, Avoli M, Rogawski MA, et al., editors. *Jasper's Basic Mechanisms of the Epilepsies* [Internet]. 4e édition. Bethesda (MD): National Center for Biotechnology Information (US); 2012.
Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK98219/>
4. Neal, E. G., Cross, J. H. Efficacy of dietary treatments for epilepsy. *Journal of Human Nutrition and Dietetics.* 2010; 23: 113–119. doi:10.1111/j.1365-277X.2010.01043.x
5. Kossoff, E. Efficacy of ketogenic dietary therapy: what is the evidence? The dietary treatment of epilepsy – practical implementation of ketogenic therapy. Éditeur : Elizabeth Neal. Wiley-Blackwell. Oxford, Royaume-Uni. ISBN 978-0-470-67041-5. 2012.
6. Martin, K., Jackson, C.F., Levy, R.G., Cooper, P.N., Ketogenic diet and other dietary treatments for epilepsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2016. 2e édition. Art. n° : CD001903. DOI: 10.1002/14651858.CD001903.pub3.
7. Martinez, C.C., Pyzik, P.L., Kossoff E.H. Discontinuing the Ketogenic Diet in Seizure-Free Children: Recurrence and Risk Factors. *Epilepsia.* 2007; 48 (1): 187-190.
8. Kossoff, E., Zupec-Kania, B.A., Amark, P.E., Ballaban-Gil, K.R., Bergqvist, A.G.C., Blackford, R., Buchhalter, J.R., Caraballo, R.H., Cross, J.H., Dahlin, M.G., Donner, E.J., Klepper, J., Jehle, R.S., Kim, H.D., Christiana Liu, Y-M.C., Nation, J., Nordli, Jr, D.R., Pfeifer, H.H., Rho, J.M., Stafstrom, C.E., Thiele, E.A., Turner, Z., Wirrell, E.C., Wheless, J.W., Veggiotti, P., Vining, E.P.G and The Charlie Foundation, and the Practice Committee of the Child Neurology Society. Optimal clinical management of children receiving the ketogenic diet; recommendations of the International Ketogenic Diet Study Group. *Epilepsia.* 2009; 50 (2): 304-317. Doi: 10.1111/j.1528-1167.2008.01765.x
9. Pearson, T.S., Akman, C., Hinton, V.J., Englestad, K., De Vivo, D.C. Phenotypic Spectrum of Glucose Transporter Type 1 Deficiency Syndrome (Glut1 DS). *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2013; 13: 342 – 7. DOI 10.1007/s11910-013-0342-7
10. Klepper, J. Ketogenic therapy in neurometabolic disease. Chapitre 27. The dietary treatment of epilepsy – practical implementation of ketogenic therapy. Éditeur : Elizabeth Neal. Wiley-Blackwell. Oxford, Royaume-Uni. ISBN 978-0-470-67041-5. 2012.
11. Williams, E. Managing dietary treatment: a parent's perspective. Chapitre 13. The dietary treatment of epilepsy – practical implementation of ketogenic therapy. Éditeur : Elizabeth Neal. Wiley-Blackwell. Oxford, Royaume-Uni. ISBN 978-0-470-67041-5. 2012.
12. Payne, N.E., Cross, J.H., Sander, J.W., Sisodiya, S.M. The ketogenic and related diets in adolescents and adults—A review. *Epilepsia.* 2011; 52 (11): 1941–1948. doi: 10.1111/j.1528-1167.2011.03287.x
13. Lightstone, L., Shinnar, S., Callahan, C., O'Dell, C., Moshe, S.L., Ballaban-Gil, K.R. Reasons for failure of the ketogenic diet. *Journal of Neuroscience Nursing.* 2001; 33 (6): 292 – 295.
14. Cross, J. H. New research with diets and epilepsy. *J Child Neurol.* 2013; 28 (8): 970-974.
15. Stafstrom, C.E., Rho, J.M. The ketogenic diet as a treatment paradigm for diverse neurological disorders. *Front. Pharmacol.* 2012. doi.org/10.3389/fphar.2012.00059
Disponible à l'adresse : <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fphar.2012.00059/full>
16. Paoli, A., Rubini, A., Volek, J.S., Grimaldi, K.A. Beyond weight loss: a review of the therapeutic uses of very-low - carbohydrate (ketogenic) diets. *European Journal of Clinical Nutrition.* 2013; 67: 789-796.
17. Kossoff, E.H., Turner, Z., Cervenka, M., Henry, B. and Doerrer, S. The Ketogenic and Modified Atkins diets. Treatments for epilepsy and other disorders. 6e édition. Demos Medical Publishing, New York, USA. ISBN: 978-1-936303-94-6. 2016.
18. Neal, E. Introduction to the ketogenic diet and other dietary treatments. Chapitre 1. Dietary treatment of epilepsy – practical implementation of ketogenic therapy. Éditeur : Elizabeth Neal. Wiley-Blackwell, Oxford, Royaume-Uni. ISBN 978-0-470- 67041-5. 2012.

19. Drewnowski A, Schwartz, M. Invisible Fats: Sensory Assessment of Sugar/Fat Mixtures. *Appetite*. 1990; 14, 203-217.
20. Drewnowski, A., Almiron-Roig, E. Human Perceptions and Preferences for Fat-Rich Foods. Chapitre 11 dans 'Fat Detection: Taste, Texture, and Post Ingestive Effects'. *Frontiers in Neuroscience*. Édité par Jean-Pierre Montmayeur & Johannes le Coutre. Boca Raton (FL): CRC Press. ISBN-13: 978-1-4200-6775-0. 2010. Disponible à l'adresse : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK53528/>
21. Drewnowski, A., Greenwood, M. R. C. Cream and sugar: human preferences for high fat foods. *Physiology and Behavior*. 1983; 30, 629-633.
22. Drewnowski, A., Shrager, E. E., Lipsky, C., Stellar, E., Greenwood, M. R. C. Sugar and fat: Sensory and hedonic evaluations of liquid and solid foods. *Physiology and Behavior*. 1989; 45, 177-183.
23. Nasser, J.A., Bradley, L.E., Leitzsch, J.B., Chohan, O., Fasulo, K., Haller, J., Jaeger, K., Szulanczyk, B., Del Parigi, A. Psychoactive effects of tasting chocolate and desire for more chocolate. *Physiology & Behavior*. 2011. 104; 117–121.
24. Darmon, P., Karsegard, V. L., Nardo, P., Dupertuis, Y. M., Pichard, C. Oral nutritional supplements and taste preferences: 545 days of clinical testing in malnourished in-patients. *Clinical Nutrition*. 2008; 27, 660e665. doi: 10.1016/j.clnu.2008.05.009
25. Sills, M.A., Forsythe, W.I., Haidukewych, D., MacDonald, A., Robinson, M. The medium chain triglyceride diet and intractable epilepsy. *Arch. Dis. Child*. 1986; 61: 1168 – 1172.
26. Kwiterovich, P.O., Vining, E.P.G., Pyzik, P., Skolasky Jr, R., Freeman, J.M. Effect of a high-fat ketogenic diet on plasma levels of lipids, lipoproteins, and apolipoproteins in children. *JAMA*. 2003; 290: 912-920.
27. Kang, H.C., Chung, D.E., Kim, D.W., Kim, H.D. Early- and Late-onset Complications of the Ketogenic Diet for Intractable Epilepsy. *Epilepsia*. 2004; 45 (9): 1116-1123.
28. Nizamuddin J, Turner Z, Rubenstein JE, Pyzik PL, Kossoff EH. Management and risk factors for dyslipidemia with the ketogenic diet. *J Child Neurol*; 2008. 23:758-761.
29. Liu, C., Lowe, H., Zak M.M., Kobayashi, J., Chan, V. W., Donner, E. J. Can Children With Hyperlipidemia Receive Ketogenic Diet for Medication-Resistant Epilepsy? *Journal of Child Neurology* 3013; 28(4) 479-483.
30. The effect of olive oil-based ketogenic diet on serum lipid levels in epileptic children. Guzel, O., Yilmaz, U., Uysal, U., Arslan, N. *Neurol Sci* 2016; 37:465–470
31. Table de composition nutritionnelle des aliments de l'ANSES. Ciqual. Disponible à l'adresse : <https://ciqual.anses.fr/>
32. Strudwick, S. Oral motor impairment and swallowing dysfunction. Chapitre 3. Feeding and nutrition in children with neurodevelopmental disability. Éditeur : Peter B Sullivan. MacKeith Press, Londres, Royaume-Uni ISBN: 978-1-898683-60-5. 2009.
33. Sullivan, P. B. Gastrointestinal disorders in children with neurodevelopmental disabilities. *Dev Disabil Res Rev*. 2008; 14 (2): 128-36.
34. Erkin, G., Culha, C., Ozel, S., Kirbiyik, E. G. Feeding and gastrointestinal problems in children with cerebral palsy. *Int J Rehabil Res*. 2010; 33 (3), 218-24.
35. Chadwick, D. D., Jolliffe, J. A descriptive investigation of dysphagia in adults with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research* 2009; 53: 29–43. doi:10.1111/j.1365-2788.2008.01115.x
36. Singhi, P., Jagirdar, S., Khandelwal, N., Malhi, P. Epilepsy in children with cerebral palsy. *J Child Neurol*. 2003; 18 (3) 174 – 9.
37. Odding, E., Roebroek, M. E., Stam, H. J. The epidemiology of cerebral palsy: Incidence, impairments and risk factors. *Disability and Rehabilitation*. 2006; 28; (4) 183-191.
38. Prasad, A. N., Burneo, J. G., Corbett, B. Epilepsy, comorbid conditions in Canadian children: Analysis of cross-sectional data from Cycle 3 of the National Longitudinal Study of Children and Youth. *Seizure*. 2014; 23 869-873.
39. Sullivan, P. B., Lambert, B., Rose, M., Ford-Adams, M., Johnson, A., Griffiths, P. Prevalence and severity of feeding and nutritional problems in children with neurological impairment: Oxford Feeding Study. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2000; 42: 674-680.
40. Venkateswaran, S., Shevell, M. I. Co morbidities and clinical determinants of outcome in children with spastic quadriplegic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2006; 50(3):216-22.

41. Somerville, H., Tzannes, G., Wood, J., Shun, A., Hill, C., Arrowsmith, F., O'Loughlin, E., V. Gastrointestinal and nutritional problems in severe developmental disability. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2008; 50(9), 712-6. doi:[http:// dx.doi.org/rsm.idm.oclc.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03057.x](http://dx.doi.org/rsm.idm.oclc.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03057.x)
42. Sullivan, P. B., Juszczak, E., Lambert, B. R., Rose, M., Ford-Adams, M. E. and Johnson, A. Impact of feeding problems on nutritional intake and growth: Oxford Feeding Study II. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2002; 44: 461-467.
43. Bertoli, S., Cardinali, S., Veggiotti, P., Trentani, C., Tagliabue, S. Evaluation of nutritional status in children with refractory epilepsy. *Nutrition Journal* 2006; 5:14. Doi:1186/1475-2891-5-14. <http://www.nutritionj.com/contents/5/1/14>.
44. Volpe, S. L., Schall, J. I., Gallagher, P. R., Stallings, V. A., Bergqvist, A. G. Nutrient Intake of Children with Intractable Epilepsy Compared with Healthy Children. *Journal of the American Dietetic Association*. 2007; 107, (6), 1014 - 1018.
45. Lambert, B., Leung, M-A. The challenge of therapeutic diets in children with pre-existing feeding problems. Chapitre 7. The dietary treatment of epilepsy – practical implementation of ketogenic therapy. Éditeur : Elizabeth Neal. Wiley- Blackwell. Oxford, Royaume-Uni. ISBN 978-0-470-67041-5. 2012.
46. Zupec-Kania, B., Zupanc, M. L. Long-term management of the ketogenic diet: Seizure monitoring, nutrition, and supplementation. *Epilepsia*. 2008; 49 (Suppl. 8):23–26. doi: 10.1111/j.1528-1167.2008.01827.
47. Neal, E.G., Zupec-Kania, B., Pfeifer, H.H. Carnitine, nutritional supplementation and discontinuation of ketogenic diet therapies. *Epilepsy Research*. 2012; 100, 267–271.
48. Chapple, J. Managing dietary treatment – further dietetic issues. Chapitre 12. The dietary treatment of epilepsy – practical implementation of ketogenic therapy. Éditeur : Elizabeth Neal. Wiley-Blackwell. Oxford, Royaume-Uni. ISBN 978-0-470-67041-5. 2012.
49. Commission européenne. « Règlement délégué (UE) 2016/128 de la Commission du 25 septembre 2015 complétant le règlement (UE) n° 609/2013 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences spécifiques en matière de composition et d'information applicables aux denrées alimentaires destinées à des fins médicales spéciales ». 2016. Journal officiel de l'Union européenne.
50. Organisation mondiale de la Santé (OMS) Vitamin and mineral requirements in human nutrition. Deuxième édition. 2004. Disponible à l'adresse : <http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/9241546123/en/>
51. Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes (DRI's) for the USA. Tables and Application. 1997 - 2010. Disponible à l'adresse : <http://www.nationalacademies.org/hmd/Activities/Nutrition/SummaryDRIs/DRI-Tables.aspx>
52. Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA). Groupe scientifique sur les produits diététiques, la nutrition et les allergies. Disponible à l'adresse : <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/drv> <https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/nda100326>. 2006 - 2015.
53. AJR en France : Actualisation des repères du PNNS : élaboration des références nutritionnelles. Avis de l'Anses Rapports d'expertise collective Décembre 2016 Édition scientifique
54. Lambert, B. R., Han, W. M. Feeding and dietetic assessment and management. Chapitre 4. Feeding and nutrition in children with neurodevelopmental disability. Éditeur : Peter B Sullivan. MacKeith Press, Londres, Royaume-Uni ISBN: 978-1-898683-60- 5. 2009.
55. Magrath, G., Neal, E. The classical ketogenic diet. Chapitre 8. The dietary treatment of epilepsy – practical implementation of ketogenic therapy. Éditeur : Elizabeth Neal. Wiley-Blackwell. Oxford, Royaume-Uni. ISBN 978-0-470-67041-5. 2012.
56. Organisation mondiale de la Santé (OMS) Série de rapports techniques 935 de l'OMS Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition. Rapport d'une consultation conjointe d'experts OMS/FAO/UNU 2007. Genève, Suisse Disponible à l'adresse : http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43411/1/WHO_TRS_935_eng.pdf
57. Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA). Groupe scientifique sur les produits diététiques, la nutrition et les allergies. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for protein. *Journal de l'EFSA* Journal de l'EFSA 2012 ; 10(10) : 2557. Disponible sur : <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2557>

58. Fitzsimmons, G. and Sewell, M. Ketogenic diets. Chapitre 16. Clinical Paediatric Dietetics. 4e édition. Éditeur : Vanessa Shaw. John Wiley and Sons Ltd, Chichester UK. ISBN: 978-0-470-65998-4. 2015.
59. EKM (Electronic Ketogenic Manager)
Disponible sur : <http://www.matthewsfriends.org/keto-kitchen/keto-recipes/ketogenic-mealplanner-electronic-ketogenic-managerekm/>
60. SACN Dietary Reference Values for Energy. 2011. Disponible sur : <https://www.gov.uk/government/publications/sacn-dietary-reference-values-for-energy>
61. Neal, E. The medium chain triglyceride diet. Chapitre 9. The dietary treatment of epilepsy – practical implementation of ketogenic therapy. Éditeur : Elizabeth Neal. Wiley-Blackwell. Oxford, Royaume-Uni. ISBN 978-0-470-67041-5. 2012.
62. Magrath, G., Leung, M.A., Randall, T. The modified Atkins diet. Chapitre 10. The dietary treatment of epilepsy – practical implementation of ketogenic therapy. Éditeur : Elizabeth Neal. Wiley-Blackwell. Oxford, Royaume-Uni. ISBN 978-0-470-67041-5. 2012.



Annexes

- 6.1 **Glossaire**
- 6.2 **Aperçu des versions spécifiques du RC**
- 6.3 **Références**

6.1 Glossaire

Régime cétogène (RC) - le régime très riche en matières grasses, pauvre en glucides et à teneur adéquate en protéines utilisé dans le traitement alimentaire de l'épilepsie résistante aux médicaments et de la maladie neurométabolique, p. ex. le syndrome du déficit en transporteur de glucose de type 1 (SD GLUT-1)¹

Pour obtenir de plus amples informations, vous pouvez vous référer à la publication de Vitaflo, en Anglais « Guidelines for the practical implementation of the ketogenic diet in the dietary management of drug resistant epilepsy and neurometabolic disease » [Guide pour la mise en oeuvre pratique du régime cétogène dans le traitement alimentaire de l'épilepsie résistante aux médicaments et de la maladie neurométabolique].

Cétogénèse – les cétones sont produites par le foie via l'excédent d'acétylcoenzyme A provenant de la dégradation des acides gras pour répondre à la teneur importante en matières grasses et pauvre en glucides du RC¹.

Cétose – un état physiologique/métabolique dans lequel l'énergie destinée à l'organisme est principalement fournie par les cétones².

Acides gras – molécules constituées de chaînes d'hydrocarbures se terminant par un groupe carboxyle (-COOH), dérivées de ou contenues sous une forme estérifiée dans les graisses, les huiles et les cires animales et végétales (tableau 1). La plupart des acides gras que l'on trouve dans la nature présentent des chaînes de nombres pairs d'atomes de carbone de 4 à 28.

Matières grasses – les composants organiques mous, solides ou semi-solides qui existent naturellement dans les graines, les noix et les fruits des plantes, ainsi que dans les cellules et les organes des animaux (p. ex. : dans le cerveau et les tissus adipeux) (tableau 2).

Tableau 1³⁻⁵

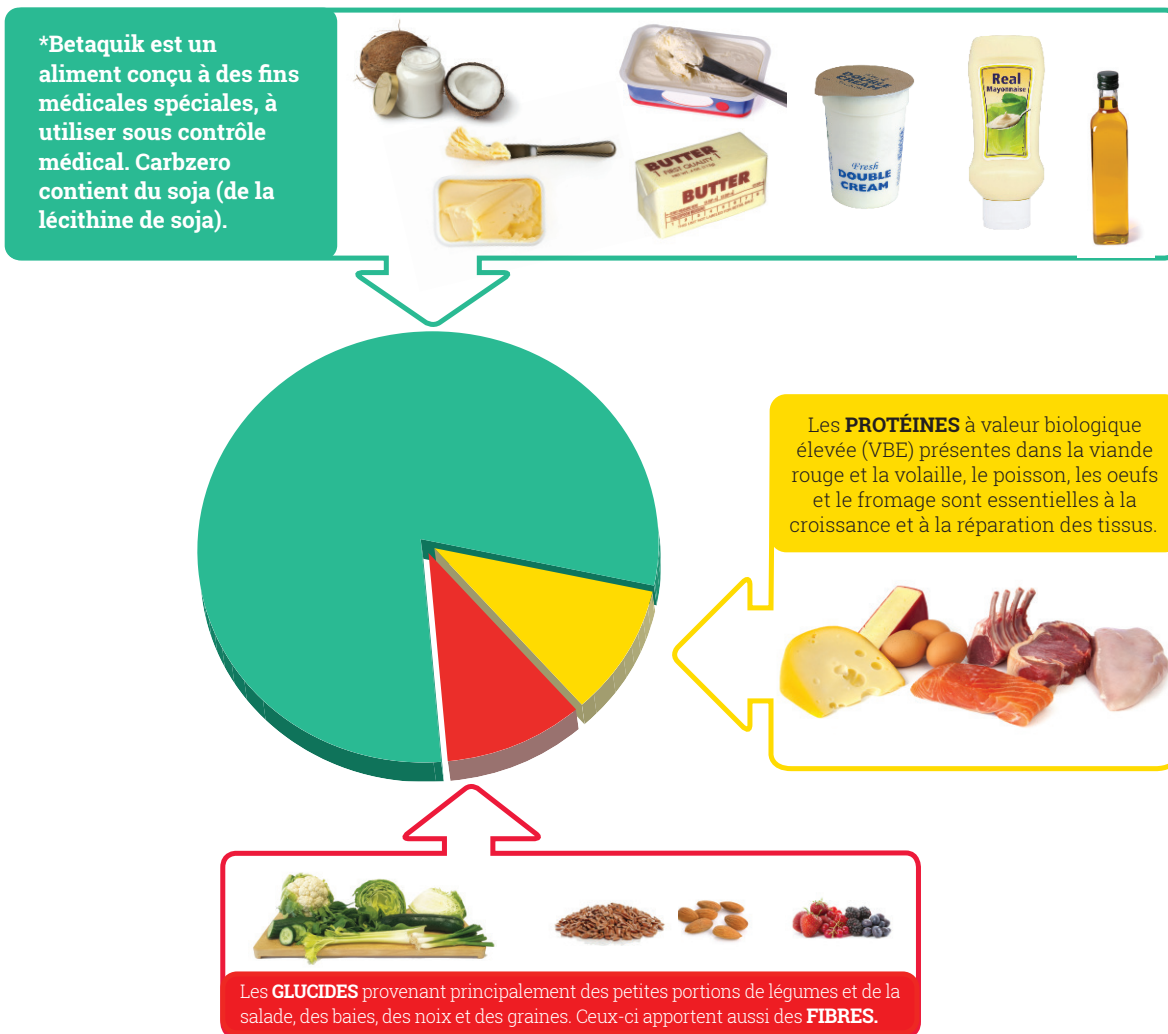
Nombre d'atomes de carbone dans la chaîne	Catégorie d'acide gras par longueur de chaîne	Remarques
4 à 6	À chaîne courte (AGCC)	
8 à 12	À chaîne moyenne (AGCM)	C8 et C10 sont des AGCM cétogènes ³ . C12 est qualifié d'AGCM dans le présent guide
14 – 20	À chaîne longue (AGCL)	Les acides gras les plus courants dans la nature. C16 et C18 sont prédominants dans l'alimentation humaine
22 et plus	À chaîne très longue (AGCTL)	

Tableau 2

Triglycérides	Trois acides gras estérifiés en une structure moléculaire de glycérol. Les acides gras spécifiques dont ils sont composés et leurs proportions influencent leurs caractéristiques physiques et chimiques et les effets nutritionnels et sur la santé.
Triglycérides à chaîne longue TCL	Triglycérides consistant en des mélanges d'acides gras saturés ou insaturés chaîne longue TCL à longue chaîne carbone (longueur de 14 à 20). Le TCL est le type le plus courant de matière grasse présent dans les aliments et les tissus adipeux.
Triglycérides à chaîne moyenne TCM	Triglycérides consistant en des mélanges d'acides gras saturés à chaîne carbone moyenne (longueur de 8 à 12). Les huiles et émulsions de TCM conseillées dans un RC consistent principalement en triglycérides d'AGCM cétogènes C8 et C10, obtenus grâce à l'hydrolyse, au fractionnement et à la réestérification des huiles de noix de coco et de palmiste.

6.2 Aperçu des versions spécifiques du RC

6.2.1 Aliments généralement utilisés pour apporter des macronutriments dans toutes les versions du RC et leurs proportions relatives⁶



6.2.2 Remarque sur les aliments du RC (vérifiez toujours la disponibilité des produits locaux, les ingrédients contenus dans les produits et la politique de l'équipe médicale)

Les aliments très riches en glucides sont à éviter dans un RC

- Aliments riches en sucres naturels ou ajoutés tels que les bonbons et le chocolat, les fruits secs, les jus de fruits purs, les sodas et les sirops contenant des sucres, les confitures, le miel et la crème glacée.
- Aliments riches en amidon, avec ou sans sucres naturels ou ajoutés, tels que les frites et les chips, les gâteaux, les biscuits, les puddings, les tartes et les pâtisseries.

Aliments généralement inclus librement dans un RC

- L'eau, les tisanes et les boissons gazeuses et sirops sans sucre.
- Les laits de soja, de coco ou d'amande non sucrés (N.B. : peuvent être comptabilisés dans le RCC et le RCTCM).
- Les herbes fraîches et séchées et les épices (peuvent être comptabilisées), le sel, le poivre, les arômes, bouillons et essences sans glucides.
- Les édulcorants qui ne contiennent pas de glucides.

Intégration d'autres aliments dans le RC en quantités petites et mesurées

L'utilisation d'un système de choix/part permet l'intégration dans le RC d'aliments tels que le pain, le lait, le yaourt, les pâtes, le riz, les fruits et les légumes, par l'intermédiaire de calculs et de pesées. Cela signifie qu'en plus d'élargir la gamme et le choix des aliments, les produits préférés ou habituels peuvent être inclus dans les repas, les en-cas, ou comme ingrédients dans les recettes. Bien que la taille des portions reste bien plus petite que celles généralement consommées dans un régime normal, même de faibles quantités peuvent favoriser l'acceptabilité, la palatabilité et le respect à long terme du RC.

6.2.3 Les cinq versions du RC à usage clinique dans le monde



Bien qu'il existe des différences dans le mode de calcul et la prescription de chaque version, toutes recourent aux mêmes aliments autorisés.

RCC

C'est la version originale du régime élaborée dans les années 1920, basée sur le ratio entre grammes de matières grasses et grammes combinés de glucides et protéines. Par exemple, le ratio de 3 sur 1 est de 3 g de matières grasses pour 1 g de glucides et protéines. Généralement, entre 85 et 90 % de l'énergie provient de la matière grasse présente dans des aliments tels que la double crème, le beurre, les huiles et la mayonnaise. Le régime est prescrit de manière personnalisée et les aliments pesés précisément en grammes ; les glucides sont extrêmement limités, les protéines apportées en quantité adéquate pour la croissance, et la consommation d'énergie contrôlée de près⁷.

RCTCM

Le RCTCM a été introduit en tant que version modifiée du RC classique dans les années 1970, utilisant les TCM comme source alternative de matières grasses pour fournir 60 % de l'énergie⁸⁻¹⁰. Les TCM sont absorbés et métabolisés plus efficacement que les TCL, ce qui, gramme après gramme, entraîne une production accrue de cétone. En conséquence de ce potentiel céto-gène accru, le RCTCM nécessite une quantité totale de matières grasses inférieure au RC classique ; 70 à 75 % contre 85 à 90 %. Cela permet d'augmenter la quantité de protéines et de glucides qui peut être consommée pour une meilleure palatabilité et un plus grand respect du régime. Le RCTCM est notamment l'une des solutions nutritionnelles viables pour les enfants qui ont grand appétit et de grands besoins énergétiques, ou qui ont du mal à s'en tenir strictement au RC classique¹¹. La version TCM du RC s'est avérée aussi efficace que le régime classique, ce qui a été confirmé dans une étude contrôlée et randomisée¹².

Dans la pratique, 40 à 50 % des TCM sont bien tolérés et permettent une cétose adéquate. Les aliments doivent être pesés et mesurés, mais un système d'équivalences (ou de choix) est utilisé pour permettre plus de souplesse¹¹⁻¹³. Les TCM sous forme d'huile, d'émulsion ou de poudre doivent être consommés régulièrement tout au long de la journée et être inclus dans les repas et les en-cas. Il a été établi que le fait de donner des aliments au même moment que les TCM contribue à neutraliser les effets gastro-intestinaux indésirables¹⁴.

Versions modifiées du RC : RAM, RIGB et RCM

Il s'agit de modifications du RCC et du RCTCM, développées ces dix dernières années. Ces régimes sont plus souples en termes de choix alimentaires, et ils sont légèrement plus pauvres en matières grasses, bien qu'ils se soient avérés efficaces dans la gestion des crises^{15,16}. Les personnes qui suivent ces versions du régime sont encouragées à consommer à volonté des aliments denses en matières grasses, à assurer un apport modéré en protéines, mais à limiter au strict minimum leur consommation de glucides, p. ex. de 20 à 30 g par jour. Dans le cadre d'un RIGB, on peut manger quotidiennement entre 40 et 60 g de glucides présentant une valeur d'IG de moins de 50 (y compris des fibres)¹⁵.

Résumé

La très grande quantité de matières grasses à consommer quotidiennement pour assurer l'établissement et le maintien de la cétose peut rendre n'importe quelle version du RC difficile à tolérer et à suivre. Elle peut constituer un obstacle à la réussite du régime, perçue ou réelle. Toutefois, on prend de plus en plus conscience de son efficacité dans la gestion de l'épilepsie, tous groupes d'âge confondus, des nourrissons aux adultes, de sorte que son utilisation ne cesse de s'étendre¹⁷.

Dans la pratique, le RCC et le RCTCM ont tendance à être privilégiés pour les jeunes enfants, tandis que les versions RAM, RIGB et RCM sont suivies par les adolescents et les adultes. Toutefois, le choix du régime dépend des besoins et du mode de vie de chacun. Chaque version a ses propres caractéristiques et inconvénients, et le RC évolue vers l'intégration des aspects de chacun qui fonctionnent le mieux. Les résultats rapportés suggèrent que les versions RAM et RIGB sont au moins aussi efficaces que les RCC et RCTCM¹⁵⁻¹⁷. Un essai randomisé comparant l'efficacité, la sécurité et la tolérance du RCC et du RAM chez 104 enfants âgés de 1 à 18 ans a révélé que le pourcentage moyen des crises initiales était inférieur dans le groupe RCC à 3 mois. Comme la différence n'était pas significative du point de vue statistique, l'étude a conclu que les deux régimes avaient leur place dans le traitement de l'épilepsie résistante aux médicaments chez l'enfant¹². Chez les petits enfants de moins de 2 ans, le RCC a démontré des avantages statistiquement significatifs au niveau de son efficacité, et les auteurs ont recommandé qu'il soit le régime privilégié pour ce groupe d'âge, tandis que le RAM peut convenir à de nombreux enfants plus âgés¹⁸.

6.3 Références

1. Hartman, A.L., Rho, J.M. The biochemical basis of dietary therapies for neurological disorders. Chapitre 5. The dietary treatment of epilepsy – practical implementation of ketogenic therapy. Éditeur : Elizabeth Neal. Wiley-Blackwell. Oxford, Royaume-Uni. ISBN 978-0-470-67041-5. 2012.
2. Paoli, A., Rubini, A., Volek, J.S., Grimaldi, K.A. Beyond weight loss: a review of the therapeutic uses of very-low carbohydrate (ketogenic) diets. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2013; 67: 789-796.
3. Bergen, S.S., Hashim, S.A., Van Itallie, T.B. Hyperketonemia induced in man by medium-chain triglyceride. *Diabetes*. 1966;15 (10): 723-25.
4. Bach, A.C., Babayan, V. K. Medium-chain triglycerides: and update. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1982; 36: 950-962.
5. International Union of Pure and Applied Chemistry. (IUPAC) Compendium of Chemical Terminology (2nd ed.).1997. ISBN 0-521-51150-X.
Disponible à l'adresse :
<http://goldbook.iupac.org/F02330.html>
6. Neal, E. Introduction to the ketogenic diet and other dietary treatments. Chapitre 1. The dietary treatment of epilepsy – practical implementation of ketogenic therapy. Éditeur : Elizabeth Neal. Wiley-Blackwell. Oxford, Royaume-Uni. ISBN 978-0-470-67041-5. 2012.
7. Magrath, G., Neal, E. The classical ketogenic diet. Chapitre 8. The dietary treatment of epilepsy – practical implementation of ketogenic therapy. Éditeur : Elizabeth Neal. Wiley-Blackwell. Oxford, Royaume-Uni. ISBN 978-0-470-67041-5. 2012.
8. Huttenlocher, P. R., Wilbourn, A. J., Signore, J. M. Medium-chain triglycerides as a therapy for intractable childhood epilepsy. *Neurology*. 1971; 21 (11): 1097-1103.
9. Stephenson, J.B.P., House, F.M., Stromberg, P. Medium-chain triglycerides in a ketogenic diet. *Dev Med Child Neurol*. 1977; 19: 693-696.
10. Clark, B.J., House, F.M. Medium chain triglyceride oil ketogenic diets in the treatment of childhood epilepsy. *J Hum Nutr*.1978; 32: 111-116.
11. Neal, E. The medium chain triglyceride diet. Chapitre 9. The dietary treatment of epilepsy – practical implementation of ketogenic therapy. Éditeur : Elizabeth Neal. Wiley-Blackwell. Oxford, Royaume-Uni. ISBN 978-0-470-67041-5. 2012.
12. Neal, E. G., Chaffe, H., Schwartz, R. H., Lawson, M. S., Edwards, N., Fitzsimmons, G., Whitney, A., Cross J. H. A randomized trial of classical and medium-chain triglyceride ketogenic diets in the treatment of childhood epilepsy. *Epilepsia*. 2009; 50; 1109–1117.
13. Liu, Y-M.C., Wang, H.S. Medium chain triglyceride ketogenic diets, an effective treatment for drug resistant epilepsy and a comparison with other ketogenic diets. *Biomed. J*. 2013; 36: 9 – 15.
14. Sills, M.A., Forsythe, W.I., Haidukewych, D., MacDonald, A., Robinson, M. The medium chain triglyceride diet and intractable epilepsy. *Arch. Dis. Child*. 1986; 61: 1168 – 1172.
15. Pfeifer, H., Thiele, E.A. Low-glycaemic-index treatment – a liberalised ketogenic diet for treatment of intractable epilepsy. *Neurology*. 2005; 65, 1810 – 1812.
16. Kossoff, E. H., et al, A decade of the modified Atkins diet (2003–2013): Results, insights, and future directions. *Epilepsy Behav*. 2013; <http://dx.doi.org/10.1016/j.yebeh.2013.09.032>
17. Kossoff, E., Zupec-Kania, B.A., Amark, P.E., Ballaban-Gil, K.R., Bergqvist, A.G.C., Blackford, R., Buchhalter, J.R., Caraballo, R.H., Cross, J.H., Dahlin, M.G., Donner, E.J., Klepper, J., Jehle, R.S., Kim, H.D., Christiana Liu, Y-M.C., Nation, J., Nordli, Jr., D.R., Pfeifer, H.H., Rho, J.M., Stafstrom, C.E., Thiele, E.A., Turner, Z., Wirrell, E.C., Wheless, J.W., Veggiotti, P., Vining, E.P.G and The Charlie Foundation, and the Practice Committee of the Child Neurology Society. Optimal clinical management of children receiving the ketogenic diet; recommendations of the International Ketogenic Diet Study Group. *Epilepsia*. 2009; 50 (2): 304-317. Doi:10.1111/j.1528-1167.2008.01765.x
18. Kim, J. A., Yoon, J.-R., Lee, E. J., Lee, J. S., Kim, J. T., Kim, H. D. and Kang, H.-C. Efficacy of the classic ketogenic and the modified Atkins diets in refractory childhood epilepsy. 2016. *Epilepsia*; 57: 51–58. doi:10.1111/epi.13256



Enhancing Lives Together
A Nestlé Health Science Company

Trademark of Société des Produits Nestlé S.A.
©2022 All rights reserved. Société des Produits Nestlé S.A

VitaFlo France
38 Rue de Berri, 75008 Paris
vitaFlo-france@vitaFloweb.com
+33 (0)1 47 23 51 20
+32 (0)3 291 02 30
www.vitaFlo.fr
www.vitaFlo.be

KYOGLFR-1022-V2
FEV 2023