

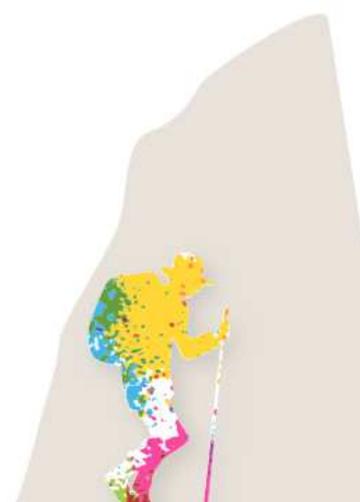
« Protéines et Sport »

Dossier d'information complémentaire à l'émission
Parlons Nutrition « Protéines et Sport » du 18 juin 2014



Sommaire

Tableau récapitulatif des besoins quotidiens en protéines du sportif	page 4
Aliments nécessaires pour la couverture du besoin en protéines et composition de certains aliments vecteurs de protéines	page 5
Complémentarité des protéines lentes et rapides du lait	page 6
Collation protéino-glucidique post-effort	page 7
Amélioration de la composition corporelle de jeunes femmes qui consomment du lait après leur séance de sport. <i>Résultat d'un essai contrôlé randomisé.</i>	page 9
Trois questions de sportif : Les protéines ou certains aliments favorisent-ils les tendinites ? (Conclusions de deux revues de la littérature et avis de l'ACSM)	page 10
Les protéines sont-elle acidifiantes ? Que disent les études ?	page 11
Le lait provoque-t-il des allergies et des intolérances ? (Le point à partir des études et consensus internationaux)	page 15



Besoin quotidien en protéines du sportif

Pratique sportive	Besoin protéique (par kilo par jour)	Exemple de consommation nécessaire en "viande/poisson/œufs" et "Produits laitiers"
Sport de loisir (1 à 3 séances de sport par semaine)	0,83g (similaire à un adulte sédentaire)	1 à 2 portions de viande/poisson/œuf et 3 produits laitiers (recommandations du PNNS)
Endurance (4 ou 5 séances d'au moins 1 heure par semaine)	1,1g	1 à 2 portions de viande/poisson/œuf et 3 produits laitiers (recommandations du PNNS)
Endurance de très haut niveau	1,6g	2 portions de viande/poisson/œuf et 3 à 5 produits laitiers ou plus
Force (entretien de la masse musculaire)	1,3 à 1,5g	2 portions de viande/poisson/œuf et 3 à 5 produits laitiers
Force (augmentation de la masse musculaire)	2 à 2,5g (6 mois par an maximum)	2 portions de viande/poisson/œuf et 4 produits laitiers ou plus et éventuellement des suppléments (6 mois par an maximum)

Des apports de 3g/kg/jour ou plus comme préconisés parfois, par certains magazines notamment, ne sont pas justifiés et absolument pas recommandés.

Exemples :

- 1 sportif de 70kg qui court quelques fois par semaine a un besoin d'environ 58g de protéines par jour ($0,83 \times 70 = 58$).
- 1 sportif de 70 kg qui court cinq fois par semaine a un besoin d'environ 77g de protéines par jour ($1,1 \times 70 = 77$).

Aliments nécessaires pour la couverture du besoin en protéines

L'ensemble des aliments prend part à la couverture des besoins en protéines. La part que représente les protéines de haute valeur biologique (viande, poisson, fruits de mer, œuf, lait, fromage, yaourt, fromage blanc) doit être significative. Pour autant, le pain, les féculents, les céréales et les légumes secs ne doivent pas être négligés dans le calcul de la ration.

D'un sportif à l'autre, en fonction de son poids, du sport et de l'intensité de la pratique, les quantités de viande, poisson, œuf, lait et produits laitiers peuvent beaucoup varier.

Les quantités de pain, féculents et céréales varient plutôt en fonction du besoin énergétique, mais, inévitablement, cela fait varier à la hausse ou à la baisse l'apport protéique ce qui peut demander des ajustements des apports en protéines animales.

Rappel sur la composition de certains aliments vecteurs de protéines :

Viandes, poissons et œufs

	Protéines (g)	Lipides (g)	Glucides(g)	Energie (Kcal)	Fer (mg)	Zinc (mg)	Calcium (mg)	Magnésium (mg)	Potassium (mg)	Vitamine D (µg)	B12 (µg)
Filet de bœuf (100g)	22	3,4	/	117	2,3	3,3	7,3	22,0	348	0,4	1,2
Blanc de poulet (100g)	26	1,8	/	121	0,4	0,8	13,6	26,5	290	0,1	0,3
Filet de saumon (100g)	20	11,3	/	181	0,4	0,4	7,1	27	355	4,7	4,1
Filet de Colin (100g)	15.3	<0,6	/	64	0,2	0,4	13,1	34,6	318	1,1	2,7
1 œuf (50g)	6	5,1	0,4	23	0,9	0,5	34,3	5,6	55,5	0,8	0,4

Lait et produits laitiers

	Protéines (g)	Lipides (g)	Glucides (g)	Energie (Kcal)	Fer (g)	Zinc (mg)	Calcium (g)	Magnésium (mg)	Potassium (mg)	Vitamine D (µg)	B12 (µg)
1 bouteille de lait 1/2 écrémé de 250 ml	8,3	3,8	12,1	23	0,1	1	292,3	30,3	418	0.05	0,5
1 bouteille de lait 1/2 écrémé de 500 ml	16,5	7,7	24,2	46	0,4	2	584,5	60,5	835	0,1	1
1 brique de lait chocolaté (200ml)	7,2	2,1	21,6	136	0,5	0,9	212	36	308	0,9	0,4
1 yaourt nature (125g)	5,2	1,2	6,2	59	0,2	0,7	176,3	12,8	220	/	0,3
1 petite bouteille de yaourt à boire (250ml)	6,7	3,2	37	211	/	0,9	277,5	15,9	232	/	0,5
300g de fromage blanc	22,2	0,5	12	137	0,5	1,5	354	35,1	372	<0,9	1,8
30g de camembert	6,7	6	0,1	81	0,1	0,8	138,9	5,4	42	0,2	0,3
30g d'emmental	8,5	8,5	/	110	0,1	1,2	291,3	13,3	28	0,5	0,6

Produits céréaliers et légumes secs

	Protéines (g)	Lipides (g)	Glucides (g)	Energie (Kcal)	Fer (mg)	Zinc (mg)	Calcium (mg)	Magnésium (mg)	Potassium (mg)	Vitamine D (µg)	B12 (µg)
100g de lentilles	8,1	0,6	17	112	1,6	1	25,8	35,5	229	/	/
1/4 de baguette (60g)	5,6	0,9	34	172	1	0,4	31,4	11,8	95	/	0,06
1 assiette de pâtes (300g après cuisson)	14,6	2,3	89	453	<2	<2,3	49,5	73,5	155	/	/

Complémentarité des protéines lentes et rapides du lait

Les études ont montré que la consommation de protéines laitières (1,2) ou de lait (3 à 10) juste après les séances d'entraînement (le plus tôt possible après, dans les trente minutes) favorise la récupération musculaire. De nombreuses études ont montré la nécessité d'apporter des acides aminés essentiels pendant cette phase de récupération, dont de la leucine, particulièrement présente dans le lait. Les études montrent également que la consommation d'un mélange de protéines rapides et lentes est plus efficace que la consommation de protéines rapides seules(11).

Le lait contient un mélange de protéines rapides (constituées de lactosérum, aussi appelé « whey » à raison de 20% de toutes les protéines) et de protéines lentes (constituées de caséines à raison de 80% de l'ensemble des protéines). Les protéines rapides alimentent le flux d'acides aminés immédiatement et pendant environ 3 heures après leur ingestion, alors que les acides aminés des protéines lentes sont disponibles entre 2 et 6 heures après leur ingestion, elles prennent donc le relais des protéines rapides. La consommation de lait après l'effort améliore le gain de force, de masse musculaire, la perte de masse grasse, ainsi la récupération métabolique et musculaire est plus rapide, les dommages musculaires sont diminués (3). Cela concerne aussi bien les sports d'endurance (5 à 9) que les sports de force (1,4,10).

REFERENCES:

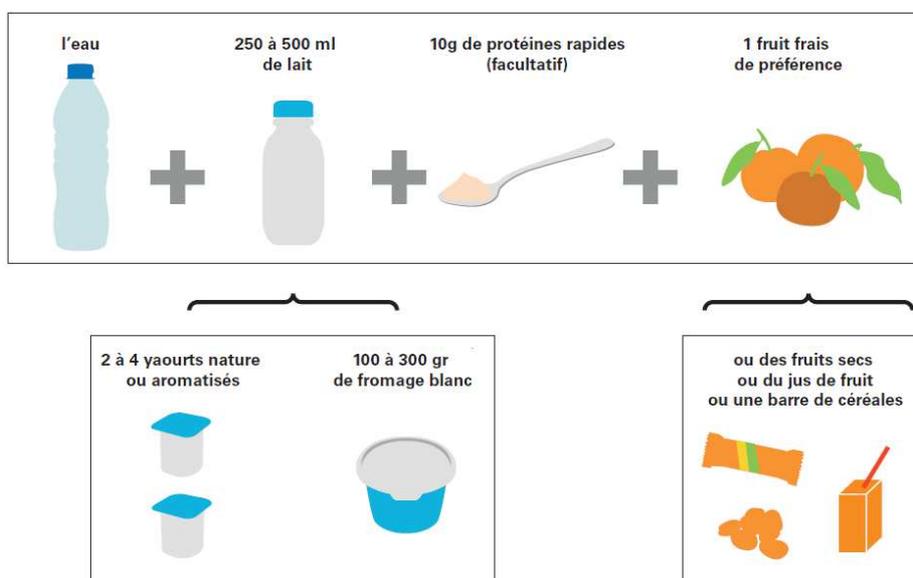
1. H Alan et J C Paul (2008) **Effect of whey protein isolate on strength, body composition and muscle hypertrophy during resistance training**, *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* ; 11:40-44
2. D B Jonathan, L T Rebecca, M C Alison et col. (2010) **Supplementation with a whey protein hydrolysate enhances recovery of muscle force-generating capacity following eccentric exercise**, *J Sci Med Sport* ; 13(1):178-81
3. C Emma, S Emma, R H Philip et col. (2010) **Effect of milk based carbohydrate-protein supplement timing on the attenuation of exercise induced muscle damage**, *Appl Physiol Nutr Metab* ; 35:270-77
4. W H Joseph, E T Jason, B W Sarah et col. (2007) **Consumption of-fat free fluid milk after resistance exercise promotes greater lean mass accretion than doesconsumption of soy or carbohydrate in young, novice, male weightlifters**, *Am J Clin Nutr* ; 86:373-81
5. J S Kim et D A Walter, **The effects of low fat chocolate milk on post exercise recovery in collegiate athletes**, *J Strength Cond Res* ; 25(12):3456-60
6. R K Jason, D J Jeanne, T Sandra et col. (2006) **Chocolate Milk as a Post-Exercise Recovery Aid**, *Int J Sport Nutr Exerc Metab* ; 16(1):78-91
7. K W L Jason, J M Ronald, M S Susan et col. (2008) **Effects of milk ingestion on prolonged exercise capacity in young, healthy men**, *Nutrition* ; 24:340-47
8. P Kelly, B Philip, P Robert, G Matt et col. (2009) **Acute effect of chocolate milk and commercial recovery beverage on postexercise recovery indices and endurance cycling performance**, *Appl Physiol Nutr Metab* ; 34:1017-22
9. T Kevin, M Penelope et S Emma (2009) **Improved endurance capacity following chocolate milk consumption compared with 2 commercially available sport drinks**, *Appl Physiol Nutr Metab* ; 34:78-82
10. R J Andrea, E T Jason, A T Mark et col. (2010) **Body Composition and Strength Changes in Women with Milk and Resistance Exercise**, *Med Sci Sports Exerc*; 42(6):1122-30
11. B Yves, D Martial, G Pierre et col. (1997) **Slow and fast dietary proteins modulate posprandial protein accretion**, *Proc Natl Acad Sci U S A* ; 94(26):14930-5

Collation protéino-glucidique post-effort

La récupération après l'effort consiste dans le recouvrement des pertes en eau, glucides et protéines le plus rapidement possible. Les pertes en minéraux (surtout sodium) sont également significatives mais peuvent être compensées au repas suivant.

La récupération est améliorée et accélérée par la consommation le plus tôt possible après l'effort (dans les 30 minutes qui suivent l'arrêt de l'exercice) d'une collation qui fournisse, prioritairement, de l'eau, des glucides, des protéines de haute valeur biologique.

En pratique, la collation idéale, à consommer dans les 30 minutes après l'effort, est composée de :



Amélioration de la composition corporelle de jeunes femmes qui consomment du lait après leur séance de sport

Résultat d'un essai contrôlé randomisé.

La consommation de lait immédiatement après l'entraînement augmente la perte de graisse et le gain de muscle de jeunes femmes.

Deux groupes de 10 jeunes femmes ont participé à cette étude. Elles n'étaient pas sédentaires mais ne pratiquaient pas plus qu'une activité physique de loisir (uniquement de l'endurance, pas plus de 2 à 3 fois par semaine), leur IMC moyen était de 25 kg.m⁻². Les deux groupes ont été soumis à un entraînement en résistance 5 jours par semaines pendant 12 semaines.

Le premier groupe consommait 500 ml de lait écrémé immédiatement après l'entraînement et 500 ml 1h00 après l'entraînement, tandis que le second groupe consommait une boisson isocalorique riche en maltodextrine.

Au bout de 12 semaines, la corpulence du premier groupe n'a pas varié, tandis que celle du deuxième groupe a légèrement augmenté. Les consommatrices de lait ont gagné plus de masse maigre et perdu plus de masse grasse que celles qui ont bu la boisson à base de maltodextrine.

Boire du lait immédiatement après l'effort paraît donc intéressant dans le cadre d'un programme de gestion du poids et de la composition corporelle.

REFERENCE :

Josse AR, Tang JE, Tarnopolsky MA, Phillips SM. **Body composition and strength changes in women with milk and resistance exercise.** *Medicine & Sciences in Sports & Exercise*, 2010;42(6):1122-30.

Trois questions de sportif :

1. Les protéines ou certains aliments favorisent-ils les tendinites ? (Conclusions de deux revues de la littérature et avis de l'ACSM)

Il n'existe pas de recommandation nutritionnelle de prévention ou traitement des tendinopathies supportée par des études scientifiques.

Parmi 26 facteurs de risque de tendinopathies dont un seul d'ordre nutritionnel, un article belge de 2011 (1), qui propose un état de l'art sur les tendinopathies, mentionne « l'excès de protéines », mais ne précise pas à partir de quelle quantité commencerait l'excès et ne cite aucune étude scientifique pour justifier cette assertion. Cet article évoque également la déshydratation, mais de façon implicite, en mentionnant « l'hyperthermie », là encore sans source qui le justifie. Un autre article, américain celui-ci, publié en 2012 (2) ne mentionne aucun facteur de risque alimentaire.

Il faut ajouter à cela que, dans le premier article, les hypothétiques facteurs de risques d'ordre nutritionnel (excès de protéines et déshydratation) sont présentés comme moins importants que d'autres : âge (>40 ans), sexe (les hommes sont plus à risque), groupe sanguin O, prise de certains médicaments, surpoids, mauvais geste technique, ou encore entraînement d'intensité trop élevée.

Par ailleurs, dans une fiche sur les douleurs des membres inférieurs induites par l'exercice (3), l'American College of Sport Medicine (ACSM) ne mentionne aucun facteur de risque nutritionnel pour la prévention des tendinites. Les seuls moyens de prévention sont la progressivité de l'augmentation de la charge d'entraînement et l'utilisation de semelles adaptées en cas d'hyperpronation (« pieds plats »).

Finalement, l'hypothèse d'un lien entre la consommation de protéines ou de certains aliments et les tendinopathies est fondée sur des *aprioris* et ne trouve aucune confirmation dans la littérature scientifique.

REFERENCES :

1. Kaux JF, Forthomme B, Le Goff C et col. (2011) **Current opinion on tendinopathy**, *Journal of Sports Science and Medicine* ; 10 :238-253
2. Reinking M (2012) **Tendinopathy in athletes**, *Physical Therapy in Sport* ; 13 :3-10
3. <http://www.acsm.org/docs/current-comments/exercis-inducedlegpain.pdf>

2. Les protéines sont-elle acidifiantes ? Que disent les études ?

Les aliments riches en protéines et phosphore (viandes, poissons, œufs et produits laitiers en particulier) sont parfois dits « acidifiants » et accusés d'être préjudiciables aux performances ou délétères pour la santé. L'indice PRAL est le plus utilisé pour déterminer le caractère alcalinisant ou acidifiant d'un aliment. Le lait et le yaourt ont un indice PRAL neutre, les fromages ont un indice PRAL acide.

L'alimentation n'a pas d'impact sur le pH de l'organisme

Si la consommation d'aliments riches en protéines conduit en effet à une acidification des urines, ce qui est vérifiable à l'aide de bandes de pH urinaire, ce n'est pas le reflet d'une acidification du sang. Bien au contraire, l'acidification des urines montre que les systèmes de régulation du pH sanguin sont efficaces et éliminent le surplus d'ions acides. Le pH sanguin varierait 50 fois moins que le pH urinaire, sans sortir des valeurs de référence (entre 7,35 et 7,45) et de façon non significative (1). A titre d'exemple, une étude de 2001 a montré qu'une alimentation dite alcalinisante ne faisait varier le pH sanguin que de 0,0014 unité ce qui n'est pas significatif et est compris dans l'intervalle d'erreur de la mesure (2).

Une alimentation « acidifiante » n'est pas délétère pour l'os

De nombreuses études ont montré que les protéines animales avaient un effet positif sur l'absorption du calcium, n'augmentaient pas les marqueurs de la déminéralisation osseuse et avaient un effet positif sur la densité minérale osseuse (3, 4, 5). Les « fuites urinaires » de calcium, occasionnées par une alimentation riche en protéines, correspondent en fait à un flux de calcium supérieur (les entrées et les sorties se font plus vite mais sont équilibrées, il n'y a pas de « déminéralisation »).

Une alimentation « alcalinisante » n'améliore pas les performances sportives

Dans le domaine de l'activité sportive, il y a peu d'études mais les données existantes ne montrent pas d'effet d'une alimentation « acidifiante » ou d'une alimentation « alcalinisante ».

Certaines études utilisent des suppléments de bicarbonate ou de citrate de sodium, donnés avant l'effort, pour des résultats inconstants sur les performances, avec un risque de troubles digestifs, et à des doses massives pouvant correspondre à ce que fournit une dizaine de litres de l'eau la plus riche en bicarbonate. Ainsi, non seulement c'est irréalisable en pratique, mais en plus le bénéfice est aléatoire et cela peut entraîner des troubles digestifs.

En 2012, une des rares études portant sur l'alimentation (et non la supplémentation) a montré qu'un régime de type végétarien (donc « alcalinisant ») n'améliorait pas la performance sportive (7).

REFERENCES :

1. Tanis R Fenton, PhD, et Andrew W Lyon, PhD (2011) **Milk and Acid-Base Balance : Proposed Hypothesis versus Scientific Evidence**, *Journal of the American College of Nutrition* ; 30(5) :471S-475S
2. Buclin T, Cosma M, Appenzeller M, Jacquet AF, Decosterd LA, Biollaz J, Burckhardt P (2001) **Diet acids and alkalis influence calcium retention in bone**. *Osteoporosis International* ; 12 :493–499
3. Darling AL, Millward DJ, Torgerson DJ, Hewitt CE, Lanham-New SA. (2009) **Dietary protein and bone health: a systematic review and meta-analysis**. *American Journal of Clinical Nutrition*, 90(6):1674:1692
4. Jane E Kerstetter, Anne M Kenny, Karl L Insogna (2011) **Dietary protein and skeletal health : a review of recent human research**, *Current Opinion in Lipidology*, 22:16-20.
5. Bonjour JP (2013) **Nutritional disturbance in acid-base balance and osteoporosis: a hypothesis that disregards the essential homeostatic role of the kidney**, *British Journal of Nutrition* doi: 10.1017/S0007114513000962
6. Peter D. Kupcis et col. (2012) **Influence of sodium bicarbonate on performance and hydration in lightweight rowing**, *International Journal of Sports Physiology and performance* ; 7:11-18.
7. E M Hietavala, R Puurtinen, H Kainulainen et col. (2012) **Low-protein vegetarian diet does not have a short-term effect on blood acid-base status but raises oxygen consumption during submaximal cycling**, *Journal of the International Society of Sports Nutrition* ; 9(1):50

3. Le lait provoque-t-il des allergies et des intolérances ? (Le point à partir des études et consensus internationaux)

Il est essentiel de bien distinguer l'allergie aux protéines de lait de l'intolérance au lactose du lait.

L'allergie aux protéines de lait est exceptionnelle chez l'adulte

L'allergie au lait est une allergie aux protéines de lait. Elle se déclare dans plus de 90% des cas avant l'âge de 3 ans et guérit, également dans plus de 90% des cas, avant l'âge de 6 ans (1, 2, 3).

Le traitement est basé sur l'exclusion du lait et de tous ses dérivés jusqu'à la guérison. Chez le nourrisson, le lait est remplacé par des formules adaptées (le plus souvent des hydrolysats poussés de protéines de lait qui ne provoquent pas de réaction allergique). Attention, les jus végétaux (jus d'amande, de riz, de châtaigne...) ne conviennent absolument pas à l'alimentation du nourrisson et ne doivent pas être donnés en remplacement des formules prescrites par le pédiatre ou l'allergologue, au risque d'entraîner une dénutrition grave (4). Le lait de chèvre ou de brebis est aussi contre-indiqué car le risque d'allergie croisée est élevé en raison de l'homogénéité de structure entre leurs protéines.

A noter, que le terme « d'allergie » est souvent improprement employé par les non spécialistes ou le grand public soit pour justifier une forme d'aversion soit pour qualifier une intolérance au lactose.

L'intolérance au lactose n'empêche pas de consommer du fromage et du yaourt

L'intolérance au lait est une intolérance au lactose, le sucre du lait. L'intolérance au lactose est la conséquence d'une hypo-lactasie naturelle plus marquée chez certains adultes que chez d'autres. En cas d'ingestion de lactose en quantité trop importante, les capacités de digestion du lactose peuvent être dépassées. Chez certaines personnes, il en résulte des désagréments gastro-intestinaux (gaz, borborygme, météorisme, douleurs...). Ces manifestations sont incommodes et désagréables mais passagères et sans autre conséquence pour la santé. Tout dépend donc des sujets et de la quantité de lactose consommée.

Ainsi, 90 à 94% de la population française peut ingérer 12 g de lactose (250ml de litre de lait, soit un bol) sans aucun désagrément¹ (5, 6, 7). Au contraire de l'allergie, les individus concernés peuvent continuer à consommer du lait en petite quantité ou inclus dans des préparations culinaires (béchamel, flan, ...), du fromage affiné (qui ne contient pas de lactose) ou des yaourts (dont les ferments aident à la digestion du lactose) (5, 6, 7). Les laits à teneur réduite en lactose peuvent aussi être indiqués.

Il n'existe aucune donnée sur la fréquence de l'intolérance au lactose chez le sportif, mais rien ne permet de penser qu'elle serait plus fréquente que dans la population générale.

Attention à ne pas imputer les problèmes gastro-intestinaux du sportif au lactose sans examen préalable qui ait écarté une autre pathologie (maladie cœliaque ou maladie inflammatoire chronique

¹ Le chiffre de 70% de la population mondiale qui circule sur Internet confond « hypolactasie » (baisse de la sécrétion de lactase (enzyme qui permet de digérer le lactose) qui n'entraîne pas forcément de désagrément) et « intolérance au lactose » (expression de symptômes douloureux ou inconfortables après ingestion d'une quantité variable de lactose).

notamment), des troubles digestifs liés à l'activité physique elle-même (8) ou une intolérance à un autre glucide (9) présent dans certains fruits, légumes, légumineuses, produits dérivés ou bien sucreries : fructo-oligosaccharide, galacto-oligosaccharide, fructose, sorbitol, mannitol, maltitol ou xylitol.

REFERENCES

1. F Rancé (2005) **L'allergie aux protéines de lait de vache peut être prévenue et traitée**, *Cahiers de Nutrition et Diététique* ; 40:1S24-1S28
2. S Koletzko, B Niggemann, A Arato et col. (2013) **Diagnostic Approach and Management of Cow's-Milk Protein Allergy in Infants and Children : ESPGHAN GI Committee Practical Guidelines**, *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 56(3) :320-7
3. Anne Moneret-Vautrin (2013) **Allergie aux protéines de lait de vache**, *La revue du praticien médecine générale* ; 27:65426.
4. D. Fourreau, N. Peretti, B. Hengy et al. (2013) **Complications carentielles suite à l'utilisation de « laits » végétaux, chez des nourrissons de deux mois et demi à 14 mois (quatre cas)**. *La Presse Médicale*. Doi :10.1016/j.lpm.2012.05.029
5. A Marteau et PH Marteau (2005) **Entre intolérance au lactose et maldigestion**, *Cahiers de Nutrition et Diététique* ; 40:1S20-1S23
6. P M Brannon, T O Carpenter, J R Fernandez et col. (2010) **NIH Consensus Development Conference Statement : Lactose Intolerance and Health**, *NIH Consensus State Sci Statements* ; 27(2):1-27
7. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA) (2010) **Scientific Opinion on lactose thresholds in lactose intolerance and galactosaemia**, *EFSA Journal* ; 8(9) :1777[29pp.]
8. S.M. Simons et R.G. Kennedy (2004) **Gastro-intestinal problems in runners**, *Current Sport Medicine Report* ; 3:112-116
9. Shepherd SJ, Lomer MCE et Gibson PR (2013) **Short-chain carbohydrates and functional gastrointestinal disorders**, *The American Journal of Gastroenterology* ; 108:707-717

BIBLIOGRAPHIE

Références :

Complémentarité des protéines lentes et rapides du lait

1. H Alan et J C Paul (2008) **Effect of whey protein isolate on strength, body composition and muscle hypertrophy during resistance training**, *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* ; 11:40-44
2. D B Jonathan, L T Rebecca, M C Alison et col. (2010) **Supplementation with a whey protein hydrolysate enhances recovery of muscle force-generating capacity following eccentric exercise**, *J Sci Med Sport* ; 13(1):178-81
3. C Emma, S Emma, R H Philip et col. (2010) **Effect of milk based carbohydrate-protein supplement timing on the attenuation of exercise induced muscle damage**, *Appl Physiol Nutr Metab* ; 35:270-77
4. W H Joseph, E T Jason, B W Sarah et col. (2007) **Consumption of-fat free fluid milk after resistance exercise promotes greater lean mass accretion than does consumption of soy or carbohydrate in young, novice, male weightlifters**, *Am J Clin Nutr* ; 86:373-81
5. J S Kim et D A Walter, **The effects of low fat chocolate milk on post exercise recovery in collegiate athletes**, *J Strength Cond Res* ; 25(12):3456-60
6. R K Jason, D J Jeanne, T Sandra et col. (2006) **Chocolate Milk as a Post-Exercise Recovery Aid**, *Int J Sport Nutr Exerc Metab* ; 16(1):78-91
7. K W L Jason, J M Ronald, M S Susan et col. (2008) **Effects of milk ingestion on prolonged exercise capacity in young, healthy men**, *Nutrition* ; 24:340-47
8. P Kelly, B Philip, P Robert, G Matt et col. (2009) **Acute effect of chocolate milk and commercial recovery beverage on postexercise recovery indices and endurance cycling performance**, *Appl Physiol Nutr Metab* ; 34:1017-22
9. T Kevin, M Penelope et S Emma (2009) **Improved endurance capacity following chocolate milk consumption compared with 2 commercially available sport drinks**, *Appl Physiol Nutr Metab* ; 34:78-82
10. R J Andrea, E T Jason, A T Mark et col. (2010) **Body Composition and Strength Changes in Women with Milk and Resistance Exercise**, *Med Sci Sports Exerc*; 42(6):1122-30
11. B Yves, D Martial, G Pierre et col. (1997) **Slow and fast dietary proteins modulate postprandial protein accretion**, *Proc Natl Acad Sci U S A* ; 94(26):14930-5

Amélioration de la composition corporelle de femmes qui boivent du lait en récupération

1. Josse AR, Tang JE, Tarnopolsky MA, Phillips SM. **Body composition and strength changes in women with milk and resistance exercise**. *Medicine & Sciences in Sports & Exercise*, 2010;42(6):1122-30.

Les protéines ou certains aliments favorisent-ils les tendinites ?

1. Reinking M (2012) **Tendinopathy in athletes**, *Physical Therapy in Sport* ; 13 :3-10
2. Kaux JF, Forthomme B, Le Goff C et col. (2011) **Current opinion on tendinopathy**, *Journal of Sports Science and Medicine* ; 10 :238-253
3. <http://www.acsm.org/docs/current-comments/exercis-inducedlegpain.pdf>

Les protéines sont-elles acidifiantes ?

1. Tanis R Fenton, PhD, et Andrew W Lyon, PhD (2011) **Milk and Acid-Base Balance : Proposed Hypothesis versus Scientific Evidence**, *Journal of the American College of Nutrition* ; 30(5) :471S-475S
2. Buclin T, Cosma M, Appenzeller M, Jacquet AF, Decosterd LA, Biollaz J, Burckhardt P (2001) **Diet acids and alkalis influence calcium retention in bone**. *Osteoporosis International* ; 12 :493-499
3. Darling AL, Millward DJ, Torgerson DJ, Hewitt CE, Lanham-New SA. (2009) **Dietary protein and bone health: a systematic review and meta-analysis**. *American Journal of Clinical Nutrition*, 90(6):1674:1692
4. Jane E Kerstetter, Anne M Kenny, Karl L Insogna (2011) **Dietary protein and skeletal health : a review of recent human research**, *Current Opinion in Lipidology*, 22:16-20.
5. Bonjour JP (2013) **Nutritional disturbance in acid-base balance and osteoporosis: a hypothesis that disregards the essential homeostatic role of the kidney**, *British Journal of Nutrition* doi: 10.1017/S0007114513000962
6. Peter D. Kupcis et col. (2012) **Influence of sodium bicarbonate on performance and hydration in lightweight rowing**, *International Journal of Sports Physiology and performance* ; 7:11-18.

7. E M Hietavala, R Puurtinen, H Kainulainen et col. (2012) **Low-protein vegetarian diet does not have a short-term effect on blood acid-base status but raises oxygen consumption during submaximal cycling**, *Journal of the International Society of Sports Nutrition* ; 9(1):50

Le lait provoque-t-il des allergies et des intolérances ?

1. F Rancé (2005) **L'allergie aux protéines de lait de vache peut être prévenue et traitée**, *Cahiers de Nutrition et Diététique* ; 40:1S24-1S28
2. S Koletzko, B Niggemann, A Arato et col. (2013) **Diagnostic Approach and Management of Cow's-Milk Protein Allergy in Infants and Children : ESPGHAN GI Committee Practical Guidelines**, *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 56(3) :320-7
3. Anne Moneret-Vautrin (2013) **Allergie aux protéines de lait de vache**, *La revue du praticien médecine générale* ; 27:65426.
A Marteau et PH Marteau (2005) **Entre intolérance au lactose et maldigestion**, *Cahiers de Nutrition et Diététique* ; 40:1S20-1S23
4. P M Brannon, T O Carpenter, J R Fernandez et col. (2010) **NIH Consensus Development Conference Statement : Lactose Intolerance and Health**, *NIH Consensus State Sci Statements* ; 27(2):1-27
5. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA) (2010) **Scientific Opinion on lactose thresholds in lactose intolerance and galactosaemia**, *EFSA Journal* ; 8(9) :1777[29pp.]