

Rennes 2, 2025-2026



Le lait pour la récupération post- séance et post-match

Joueurs de football professionnels

F. Parlange, M. Bréhin , V. Maye, E. Leroutier

Analyse de l'activité

Joueurs de football professionnels

Sport intermittent à haute intensité constitué :
de sauts, d'accélération, de décélérations et
de changements de directions

Consommation d'oxygène
moyenne 70% VO₂max

vitesse de sprint en match,
maximum de 32 km/h

10 à 13km parcouru en moyenne
dans un match

150 à 250 actions intenses est
brèves en match



~25 athlètes par match et autant à
l'entraînement

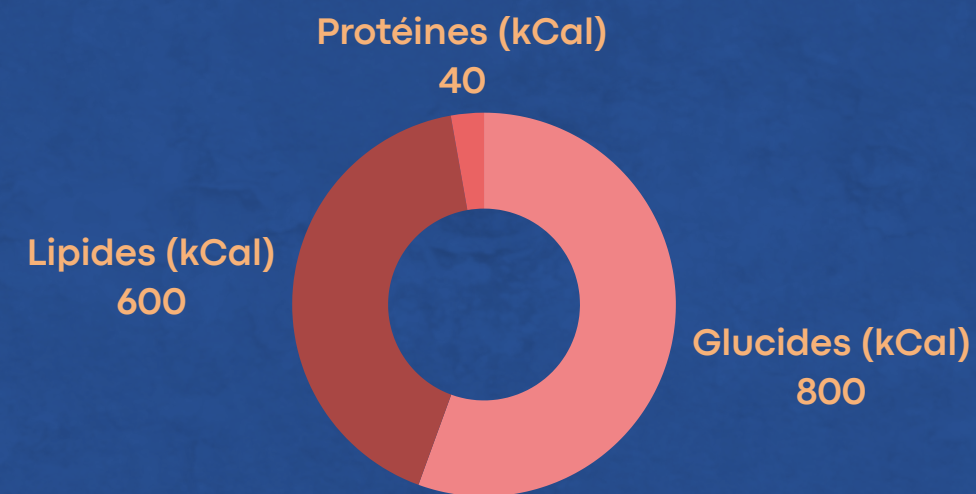
Demande physiologique dans un match

Variable selon :

- intensité
- Joueur
- Conditions climatiques

1 Substrats énergétiques

- 1500 kCal dépensées



2 Déshydratation / électrolytes

- 1,426 g/L de sodium
- ~3L de fluide

3 EIMDS (exercise induced muscle damages)

- Augmentation CK et MB

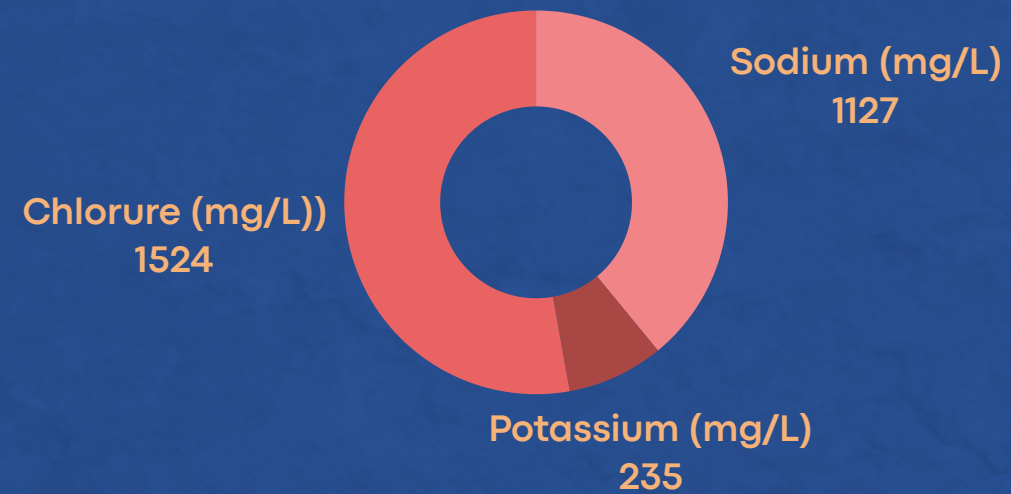
Krustrup et al., 2006
Mohr, Bangsbo & Krustrup, 2005-2010



Demande physiologique entraînement terrain

1 Substrats énergétiques – Quantité

- 1300 kCal dépensées



2 Déshydratation / électrolytes

- 5,4 g de chlorure de sodium
- ~2L de sueur
- 1,37% masse corporelle

Musculature

1 Substrats

- 20g de protéine
- 24 à 41% stock glycogène à reconstituer



Le lait de vache



g/100mL	Glucides	4,6 à 5,2	4,6 à 5	4,8 à 5,2	4,7 à 4,9
	Protéines	3,2 à 3,6	3,2 à 3,4	3,3 à 3,5	3,1 à 3,5
	Type et qualité				
	80% de caséine, 20% de whey et 100% DIAAS				
	Lipides	3,5 à 3,8	1,5 à 1,8	0,2 à 0,5	0,2 - 3,8
	Electrolytes mg/100mL	40 à 50	40 à 50	40 à 50	40 à 50
	% d'eau	88%	88%	90%	90%
	Vitesse d'absorption	Moyen	Rapide	Rapide +	Rapide +

Les autres laits



g/100mL	Glucides	4,8	2 à 3	5 à 8
	Protéines	3,3 à 5,9	2,8 à 3,3	0,6
	↪ Type et qualité			
		80% de caséine, 20% de whey et 100% DIAAS	AA essentiels complets (glycine) ~90% DIAAS	protéines incomplètes ~50% DIAAS
	Lipides	3 à 8	1,8 à 2,3	1,5 à 2
	Electrolytes mg/100mL	45 à 60	20 à 25	20 à 40
	% d'eau	84 à 88%	90%	~94%
	Vitesse d'absorption	Moyen	Lent	Lent

Le lait - bilan



Note de 1 à 5

Récupération
musculaire

5

5

3



- Profil nutritionnel complet
- Meilleure rétention hydrique
- Synthèse protéique soutenue
- Naturelle
- Moins chère

Potentiel
restauration
du glycogène

3

4

2



- Digestibilité
- Apport calorique
- Goût
- Conservation

Réhydratation

5

4,5

3

Mécanismes d'actions

1 Ingestion de lait
Lipase linguale



↓ Passage par péristaltisme
oesophage

2 Digestion
Caséine → sensation de
satiété

Pepsine coupe les
protéines

Lipase gastrique →
graisse 10 à 20%
Triglycérides



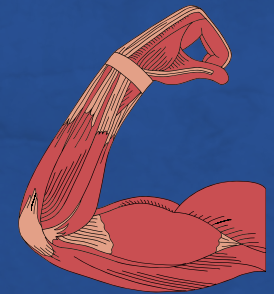
↓ Vidange gastrique plus
lente

3 Libération enzymes
Lipase, amylase,
trypsine /
chymotrypsine, lactase

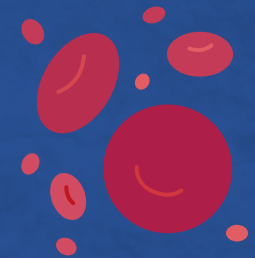


→ La bile émulsionne les
graisses

6 Synthèse
musculaire
Leucine → voie mTor



5 Distribution des
nutriments
AA, Glucose, Minéraux,
lipides



4 Absorption
AA, Lactose, Calcium,
Vitamines, Potassium,
Phosphore...



Suppléments aux boissons



Apport glucides IG élevé+ goût facilitant l'ingestion



Protéines animales, stimulation rapide MPS, riche en AAE (10% leucine)



Glucides IG élevé , haute digestibilité



Glucides IG modéré



Léger apport glucides IG moyen + léger apport protéique + électrolytes



Sodium → réhydratation et rétention hydrique



Protéines végétales, stimulation très rapide MPS, uniquement AEE simples (Leucine 25%)

Boissons commerciales



- Glucide à IG élevée
- Electrolytes
- Facilité à trouver



4 à 8 g/100ml



45 à 60 mg/100ml



~95%



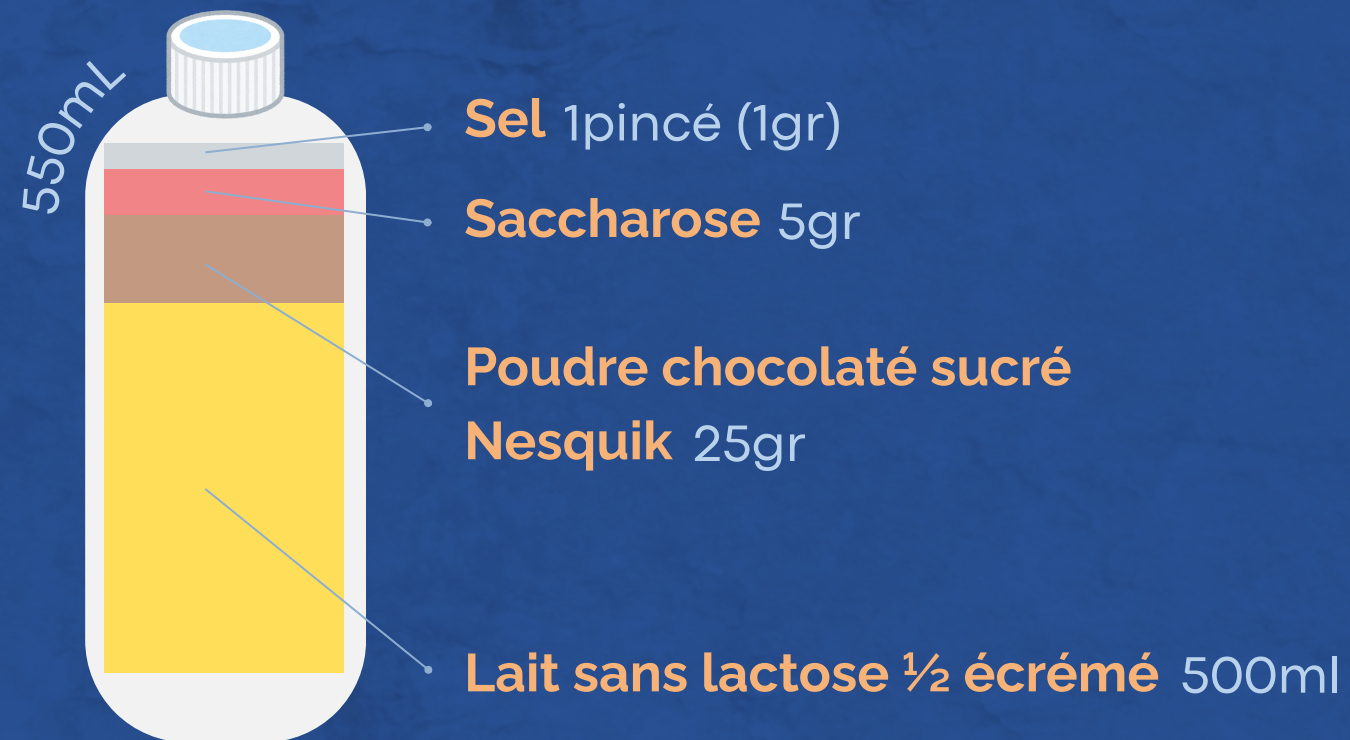
Rapide ++



- Pas de protéines
- Non naturel / additifs
- Coût élevé

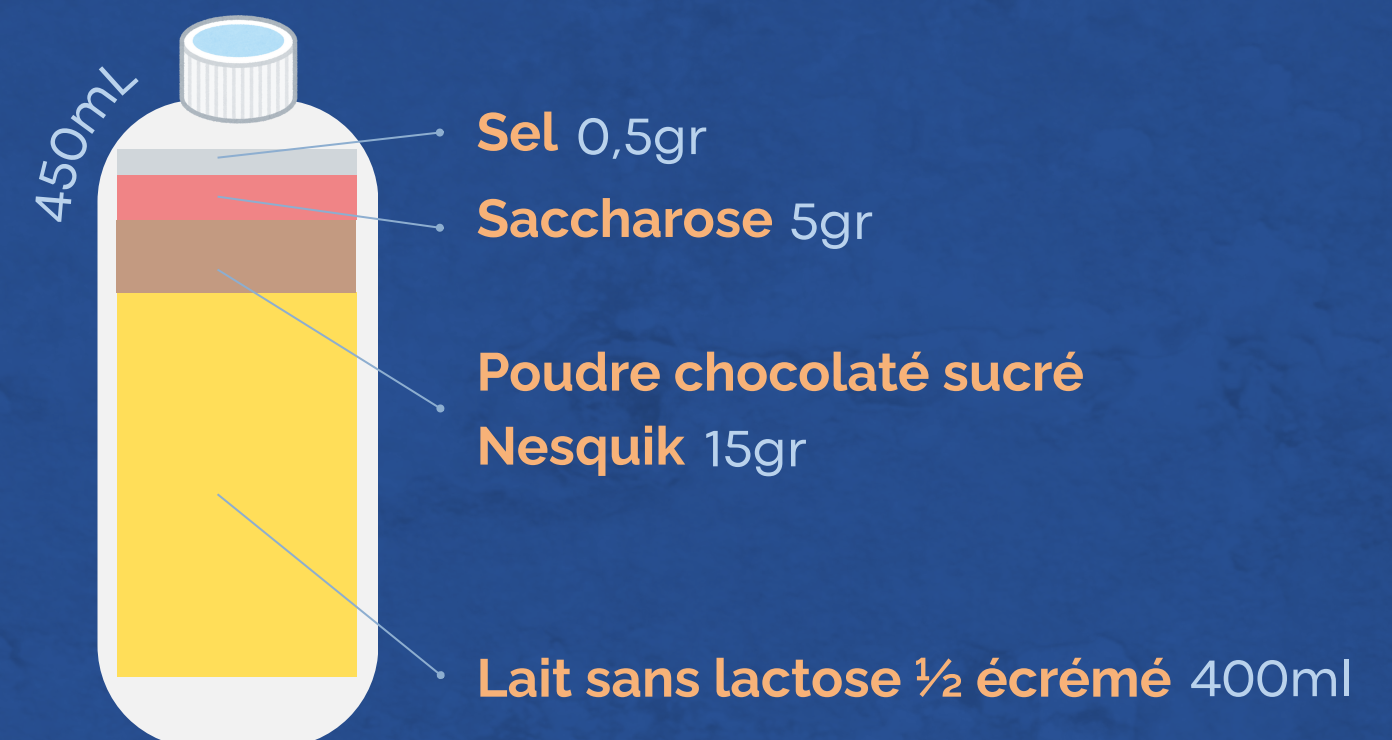
Exemple d'une boisson

Générique match



301 kCal
~0.8€ / BOISSON

Générique entraînement



226 kCal
~0.6€ / BOISSON

Exemple d'une boisson

Vegan match



347 kcal
~2€ / BOISSON

Vegan entraînement



287 kcal
~1€ / BOISSON

Cas concret

Semaine type avec 2 matchs

	Matin	Midi	Soir	Dîner
Lundi				
Mardi		 		
Mercredi			 21h à domicile	 
Jeudi				
Vendredi		 CHO		
Samedi		 CHO	 19h à l'extérieur	 
Dimanche				

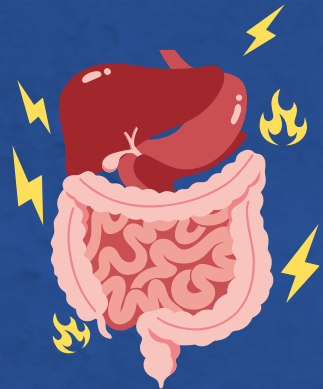
Cas concret

Semaine type avec 1 match

	Matin	Midi	Soir	Dîner
Lundi				
Mardi				
Mercredi				
Jeudi				
Vendredi		 CHO		
Samedi		 CHO	 19h à domicile	
Dimanche				

Réponse à la question

Le lait pour la récupération en football, oui ou non ?

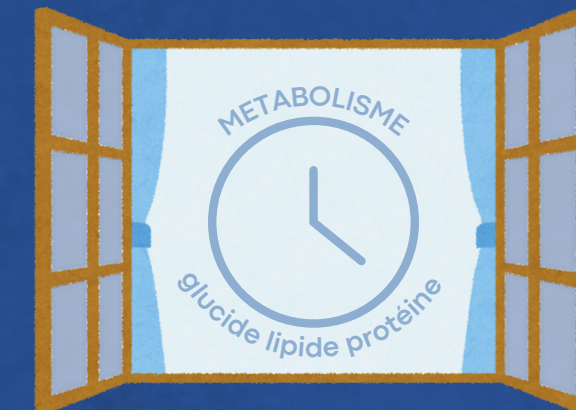


Oui sous certaines conditions (sans lactose - ½ écrémé) car :

- Problème digestifs
- Intolérance

A quel moment ?

30min après la séance jusqu'à 4h à 6h



Pourquoi ?

- Resynthèse du glycogène
- Synthèse protéique
 - Réduit les EIMDS
- Hydratation efficace
- Bon rapport coût efficacité
- Apport naturel limitant les additifs



Quelles quantité et comment ?

Assez pour couvrir les pertes de glycogène, d'électrolytes, de protéines et de lipides

Petites gorgées pendant 20-30min

Selon le moment de la journée, accompagner d'une collation ou suivi d'un repas complet

Bibliographie

1. Alcantara, Juan M. A., Guillermo Sanchez-Delgado, Borja Martinez-Tellez, Idoia Labayen, et Jonatan R. Ruiz. 2019. « Impact of cow's milk intake on exercise performance and recovery of muscle function: a systematic review ». *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 16 (1): 22. <https://doi.org/10.1186/s12970-019-0288-5>.
2. Alghannam, Abdullah F. 2012. « Metabolic Limitations of Performance and Fatigue in Football ». *Asian Journal of Sports Medicine* 3 (2): 65-73. <https://doi.org/10.5812/asjrm.34699>.
3. Arent, Shawn M., Harry P. Cintineo, Bridget A. McFadden, Alexa J. Chandler, et Michelle A. Arent. 2020. « Nutrient Timing: A Garage Door of Opportunity? » *Nutrients* 12 (7): 1948. <https://doi.org/10.3390/nu12071948>.
4. Bangsbo, Mohr, et Krstrup. 2005. « Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player: *Journal of Sports Sciences*: Vol 24, No 7 ». <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02640410500482529>.
5. Bradley, Paul S., William Sheldon, Blake Wooster, Peter Olsen, Paul Boanas, et Peter Krstrup. 2009. « High-intensity running in English FA Premier League soccer matches ». *Journal of Sports Sciences* 27 (2): 159-68. <https://doi.org/10.1080/02640410802512775>.
6. Burke, Louise M., John A. Hawley, Stephen H. S. Wong, et Asker E. Jeukendrup. 2011. « Carbohydrates for Training and Competition ». *Journal of Sports Sciences* 29 Suppl 1: S17-27. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.585473>.
7. Dobrowolski, Hubert, et Dariusz Włodarek. 2023. « Energy Expenditure during Training and Official League Match in Professional Female Soccer Players - a Pilot Study ». *Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny* 74 (2): 143-50. <https://doi.org/10.32394/rpzh.2023.0253>.
8. Faccia, Michele, Angela Gabriella D'Alessandro, Andrea Summer, et Yonas Hailu. 2020. « Milk Products from Minor Dairy Species: A Review ». *Animals: an Open Access Journal from MDPI* 10 (8): 1260. <https://doi.org/10.3390/ani10081260>.
9. Felice, Valeria D., Rebecca A. Owens, Deirdre Kennedy, Sean A. Hogan, et Jonathan A. Lane. 2021. « Comparative Structural and Compositional Analyses of Cow, Buffalo, Goat and Sheep Cream ». *Foods* 10 (11): 2643. <https://doi.org/10.3390/foods10112643>.
10. Food and Agriculture Organization. 2025. « Milk Composition ». Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/dairy-production-products/products/milk-composition/>.
11. Jäger, Ralf, Chad M. Kerksick, Bill I. Campbell, et al. 2017. « International Society of Sports Nutrition Position Stand: Protein and Exercise ». *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 14: 20. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0177-8>.
12. James, Lewis J., Emma J. Stevenson, Penny L. S. Rumbold, et Carl J. Hulston. 2019. « Cow's Milk as a Post-Exercise Recovery Drink: Implications for Performance and Health ». *European Journal of Sport Science* 19 (1): 40-48. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1534989>.

Bibliographie

1. Li, Aili, Jie Zheng, Xueting Han, et al. 2023. « Advances in Low-Lactose/Lactose-Free Dairy Products and Their Production ». *Foods* 12 (13): 2553. <https://doi.org/10.3390/foods12132553>.
2. Martínez Rodríguez, María, Ma de Lourdes Samaniego-Vaesken, et Elena Alonso-Aperte. 2021. « A New Food Composition Database of Lactose-Free Products Commercialized in Spain: Differences in Nutritional Composition as Compared to Traditional Products ». *Foods* 10 (4): 851. <https://doi.org/10.3390/foods10040851>.
3. Maughan, Ronald J., Stuart J. Merson, Nick P. Broad, et Susan M. Shirreffs. 2004. « Fluid and Electrolyte Intake and Loss in Elite Soccer Players during Training ». *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* 14 (3): 333-46. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.14.3.333>.
4. Moore, Daniel R., Meghann J. Robinson, Jessica L. Fry, et al. 2009. « Ingested Protein Dose Response of Muscle and Albumin Protein Synthesis after Resistance Exercise in Young Men ». *The American Journal of Clinical Nutrition* 89 (1): 161-68. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.26401>.
5. MyFoodData. s. d. « Nutrition Facts for Milk, Sheep, Fluid ». My Food Data. Consulté le 19 novembre 2025. <https://tools.myfooddata.com/nutrition-facts/170882/wt1>.
6. Peters. 2014. « Recovery nutrition for football players ». *Football Task Force, Chapter 1 Sports Science Exchange (2014) Vol. 27, No. 129*, 1-5.
7. Pointke, Marcel, Elke Herta Albrecht, Katrin Geburt, Martina Gerken, Imke Traulsen, et Elke Pawelzik. 2022. « A Comparative Analysis of Plant-Based Milk Alternatives Part 1: Composition, Sensory, and Nutritional Value ». *Sustainability* 14 (13): 7996. <https://doi.org/10.3390/su14137996>.
8. Randers, M. B., J. Panduro, G. Ermidis, et al. 2025. « Muscle Metabolic Responses to a 5v5 Football Game in Trained Female Football Players ». *European Journal of Applied Physiology*, publication en ligne anticipée, octobre 22. <https://doi.org/10.1007/s00421-025-06028-1>.
9. Smith, Nick W., Anant C. Dave, Jeremy P. Hill, et Warren C. McNabb. 2022. « Nutritional assessment of plant-based beverages in comparison to bovine milk ». *Frontiers in Nutrition* 9 (août): 957486. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.957486>.
10. Tang, Chuande, Teli Xi, Junjian Zheng, et Xuemei Cui. 2025. « Chemical Properties of Whey Protein in Protein Powders and Its Impact on Muscle Growth in Athletes: A Review ». *Natural Product Communications*, publication en ligne anticipée, mars 13. Sage CA: Los Angeles, CA. <https://doi.org/10.1177/1934578X251326124>.
11. Trommelen, Weijzen, van Kranenburg, et Ganzevles. 2020. « Casein Protein Processing Strongly Modulates Post-Prandial Plasma Amino Acid Responses In Vivo in Humans ». <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/8/2299>.
12. Walther, Barbara, Dominik Guggisberg, René Badertscher, et al. 2022. « Comparison of Nutritional Composition between Plant-Based Drinks and Cow's Milk ». *Frontiers in Nutrition* 9 (octobre). <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.988707>.