



# Besoins nutritionnels et hydriques

Jesús Sanchez, Fernando Mata, Moises Grimaldi et Raul Domínguez

Université Pablo de Olavide de Séville, Espagne

## RÉSUMÉ

Le tennis est un sport dont la pratique exige des apports nutritionnels et hydriques élevés. Une bonne approche en matière de nutrition garantit au joueur de tennis d'être en santé et de réaliser des performances optimales. Toute approche doit être fondée sur la détermination des facteurs qui réduisent la performance sportive afin de fixer un certain nombre de cibles en conséquence, puis de définir les stratégies les plus adaptées pour atteindre les cibles proposées.

**Mots clés:** besoins, nutrition, hydratation, performance, tennis.

**Article reçu:** 17 Feb 2017

**Article accepté:** 20 Jul 2017

**Auteur correspondant:** Jesús Sanchez, Université Pablo de Olavide de Séville, Espagne.

Email: [asanchez@upo.es](mailto:asanchez@upo.es)

## INTRODUCTION

La santé et la performance d'un athlète sont étroitement liées à une nutrition adéquate (Kondric, Sekulic, Uljevic, Gabrilo, & Zvan, 2013) ; une bonne nutrition est également essentielle à la prévention et à la guérison des blessures (Moran et al., 2012).

Un joueur de tennis doit combiner des niveaux élevés de force et de puissance musculaire, de vitesse, d'agilité, de coordination et de prise de décision, dans des conditions de fatigue et de stress mental, et ce, sur de longues périodes (Iacoboni, 2001), puisqu'un match de tennis peut durer 90 minutes, voire 4 à 5 heures (Kondric et al., 2013). D'autre part, un point au tennis dure en moyenne entre 7 et 10 secondes avec des périodes de récupération entre les points d'une durée allant de 10 à 90 secondes, selon qu'il y a un changement de côté ou non (O'Donoghue & Ingram, 2001).

Il est donc absolument capital d'apporter les bons nutriments, de contrôler les facteurs qui limitent la performance, favorisant ainsi une bonne récupération après les matches et les séances d'entraînement, dans le but de créer de meilleures adaptations physiologiques garantissant une performance optimale du joueur de tennis.

Il est primordial de répertorier les facteurs limitants de la performance au tennis et de fixer des objectifs en matière de nutrition qui tiennent compte de ces facteurs (Maughan, 2003).

La baisse de la performance due au manque de force ou à un contrôle moteur soutenu, en raison de la fatigue et des exigences physiologiques du tennis, est associée à des facteurs limitants illustrés à la figure 1.

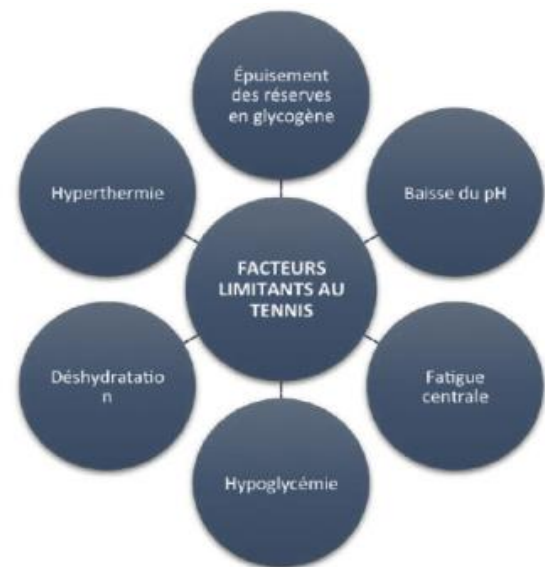


Figure 1. Facteurs limitants de la performance tennistique.

Les réserves de glycogène musculaire et hépatique peuvent venir à s'épuiser lors de matchs très exigeants sur le plan physique ou de séances d'entraînement à volume élevé (Ferrauti, Pluim, Busch, & Weber, 2003), ce qui a un impact sur la performance en raison d'une insuffisance énergétique (Hornery, Farrow, Mujika, & Young, 2007). Une baisse de la glycémie peut également être observée, ce qui entraîne une diminution des performances physiques et mentales, ainsi que du catabolisme (Kovacs, 2008). En outre, une baisse du pH pendant l'exercice peut provoquer une diminution de l'énergie produite par le système phosphagène et la

contraction musculaire (Wallimann, Tokarska-Schlattner, & Schlattner, 2011), et une augmentation de la perception subjective de l'effort (Price & Moss, 2007). Cela peut mener à l'utilisation d'acides aminés à chaîne ramifiée en tant que substrats énergétiques dans ce qu'on appelle la fatigue centrale (Blomstrand, 2006).



Les réserves de glycogène musculaire et hépatique peuvent venir à s'épuiser lors de matchs très exigeants sur le plan physique ou de séances d'entraînement à volume élevé (Ferrauti, Pluim, Busch, & Weber, 2003), ce qui a un impact sur la performance en raison d'une insuffisance énergétique (Hornery, Farrow, Mujika, & Young, 2007). Une baisse de la glycémie peut également être observée, ce qui entraîne une diminution des performances physiques et mentales, ainsi que du catabolisme (Kovacs, 2008). En outre, une baisse du pH pendant l'exercice peut provoquer une diminution de l'énergie produite par le système phosphagène et la contraction musculaire (Wallimann, Tokarska-Schlattner, & Schlattner, 2011), et une augmentation de la perception subjective de l'effort (Price & Moss, 2007). Cela peut mener à l'utilisation d'acides aminés à chaîne ramifiée en tant que substrats énergétiques dans ce qu'on appelle la fatigue centrale (Blomstrand, 2006).

La perte de liquide corporel est un autre facteur limitant en tennis : elle a pour effet de diminuer la capacité thermorégulatrice de l'organisme (Binkley, Beckett, Casa, Kleiner, & Plummer, 2002) et le débit cardiaque (González-Alonso, Mora-Rodríguez, & Coyle, 2000), et d'augmenter la glycolyse anaérobie (Ranchordas, Rogerson, Ruddock, Killer, & Winter, 2013) et les risques d'apparition de crampes (Sawka et al., 2007). On peut par ailleurs établir une corrélation entre l'hyperthermie et la durée des matches (Morante & Brotherhood, 2008), ainsi que le degré de déshydratation (González-Alonso et al., 2000), ce qui peut avoir des conséquences néfastes sur la santé.

## BESOINS ÉNERGÉTIQUES

Compte tenu de la variabilité élevée des besoins en énergie, selon la phase d'entraînement dans laquelle le joueur se trouve ou le nombre de tours atteint dans une compétition, l'un des plus grands défis en tennis consiste à maintenir un

certain poids corporel tout au long de la saison (Ranchordas et al., 2013).

Le régime alimentaire, en plus de répondre aux besoins quotidiens en vitamines et en minéraux, doit répondre aux besoins du joueur de tennis en macronutriments et tenir compte de l'heure de prise des repas, afin de renforcer les bienfaits sur la santé et la performance sportive (Tavío & Domínguez Herrera, 2014).

## Glucides

La reconstitution des stocks de glycogène est l'objectif principal de l'apport en glucides ; elle est également essentielle pour éviter le surentraînement et assure le bon fonctionnement du système immunitaire. La diminution de la résistance est intimement liée à la réduction des réserves en glycogène (Domínguez, 2012), et entraîne une augmentation des cytokines et du cortisol (Nieman, Zwetsloot, Lomiwes, Meaney, & Hurst, 2016). Afin de remédier à cette situation, en fonction du temps de récupération entre deux efforts et de l'intensité et de la durée de ces efforts, un joueur de tennis a besoin de 6 à 10 g de glucides par kilo de poids corporel et par jour (Ranchordas et al., 2013). Cet apport en glucides doit avoir lieu avant, pendant et après l'effort selon les indications fournies ci-dessous (figure 2).

L'ingestion de glucides à index glycémique bas est essentielle pour le dernier repas et il est recommandé que cet apport se fasse au moins deux heures avant l'effort (Fernández, Miranda, & Jiménez, 2008), puisqu'une baisse de performance a été observée lorsqu'une prise d'aliments à index glycémique élevé se produit au cours des 45 minutes qui précèdent l'effort (Sousa et al., 2010).



Figure 2. Recommandations concernant l'apport en glucides pour la pratique du tennis.

L'ingestion de glucides pendant l'effort a pour effet de favoriser l'oxydation du glycogène, la stabilité de la glycémie et la préservation des réserves de glycogène (Ostojic & Mazic, 2002). La perception subjective de l'effort et le taux de cortisol étaient plus faibles lors d'un match de tennis au cours duquel il y avait un apport en glucides de 0,5 g par kilo de poids corporel et par heure ; de plus, cette ingestion contribuait à maintenir une glycémie stable (Gomes et al., 2013). Des études récentes ont montré que l'apport en glucides pendant l'effort physique pouvait atteindre 90 g par heure, à condition qu'un

ratio glucose/fructose de 2 pour 1 soit respecté (Jeukendrup, 2013), ce qui est supérieur au taux de 60 g par heure habituellement conseillé (Sawka et al., 2007).

La capacité de synthèse du glycogène est plus élevée dans les 30 à 60 minutes qui suivent l'effort (Domínguez, 2012) ; un apport en glucides à index glycémique élevé de 1 g par kilo de poids corporel est donc recommandé dans l'heure suivant l'effort. Certains auteurs conseillent la prise simultanée de protéines afin de renforcer cet effet et précisent qu'il doit s'agir de protéines de haute valeur (Moore et al., 2008).

### Protéines

Bien que les protéines ne soient utilisées à des fins énergétiques que lorsqu'il y a une diminution du glycogène et une augmentation du cortisol, elles jouent un rôle fondamental dans le bon fonctionnement de l'organisme (Aparicio, Nebot, Heredia, & Aranda, 2010). Étant donné que les joueurs de tennis ont un pourcentage élevé de masse maigre, et en raison de la participation possible des protéines au métabolisme énergétique, les besoins sont évalués entre 1,6 g (Ranchordas et al., 2013) et 1,8 g par kilo de poids corporel et par jour (Phillips & Van Loon, 2011). En outre, il est nécessaire de prendre en compte le moment de l'apport et la qualité des sources protéiques (Ranchordas et al., 2013; Suárez López, Kizlansky, & López, 2006). L'ingestion simultanée de glucides et de protéines après l'effort est fondamentale pour la récupération ; d'autre part, afin de maintenir la masse maigre (Stark, Lukaszuk, Prawitz, & Salacinski, 2012), un apport de 6 g d'acides aminés essentiels est recommandé, soit 20 g (Borsheim et al., 2004) ou 0,3 g par kilo de poids corporel de protéines de haute valeur biologique, puisque des quantités plus élevées ne seraient pas utilisées pour la synthèse de nouvelles protéines (Moore et al., 2008).

### Lipides

Bien qu'il n'y ait aucune recommandation particulière en ce qui concerne l'apport lipidique pour les joueurs de tennis, les lipides jouent un rôle essentiel car il est difficile de couvrir les besoins minimums en vitamines liposolubles et en acides gras essentiels si l'alimentation n'en contient pas (Robertson, Benardot, & Mountjoy, 2014). Par ailleurs, les triglycérides intramusculaires constituent une source importante d'énergie dans les efforts de longue durée et jouent donc un rôle important dans les périodes de récupération au tennis (Horvath, Eagen, Ryer-Calvin, & Pendergast, 2000). Compte tenu de la dépense énergétique quotidienne et des besoins en glucides et en protéines, les calories quotidiennes sous forme d'acides gras devraient représenter entre 20 % et 35 % du total, en privilégiant l'apport d'acides gras polyinsaturés par rapport aux acides gras saturés (Mozaffarian, Micha, & Wallace, 2010) et en fixant la limite de l'apport lipidique à 2 g par kilo de poids corporel et par jour chez le joueur de tennis (Ranchordas et al., 2013).

## BESOINS HYDRIQUES

La déshydratation est l'un des principaux facteurs limitants au tennis. La réduction de la masse corporelle due à la déshydratation pendant la pratique sportive ne doit pas excéder 1,5 à 2 % (Sawka et al., 2007) ; il est donc primordial d'avoir de bonnes habitudes en matière d'hydratation, tant à l'entraînement qu'en compétition (figure 3). Les joueurs de tennis ayant des taux de transpiration élevés peuvent perdre environ 2,3 à 2,7 l par heure (Bergeron, 2003) ; afin d'éviter une perte trop importante, il est conseillé à un joueur de tennis de boire 250 ml par heure pendant le jeu (Kovacs, 2008).

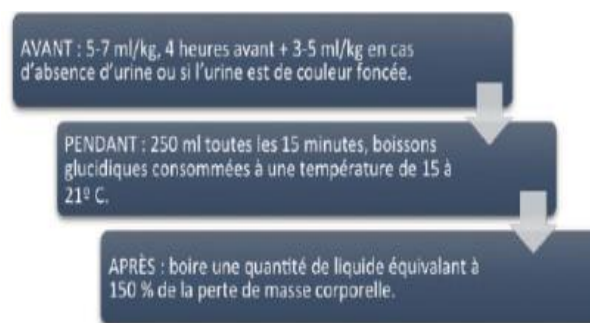


Figure 3. Besoins en eau au tennis.

De plus, afin d'assurer un bon état d'hydratation, le joueur de tennis devra boire 5 à 7 ml de liquide par kilo de poids corporel au cours des 4 heures précédant l'effort ; s'il n'urine pas ou que l'urine est de couleur foncée pendant cette période, il devra boire 3 à 5 ml de plus par kilo de poids corporel (Sawka et al., 2007). La consommation de liquides après l'effort devra être égale à 150 % de la perte produite, compte tenu que les boissons glucidiques consommées entre 15° C et 21° C ont pour effet de stimuler la soif (Sawka et al., 2007).

## CONCLUSIONS

La nutrition ne doit pas être négligée dans le tennis ; en effet, elle joue un rôle essentiel dans la santé des joueurs de tennis et a un effet positif sur leurs performances. En adoptant les bonnes stratégies en matière de nutrition, il est possible d'améliorer la tolérance à l'effort et la récupération après l'entraînement et la compétition.

## RÉFÉRENCES

- Aparicio, V. A., Nebot, E., Heredia, J. M., & Aranda, P. (2010). Efectos metabólicos, renales y óseos de las dietas hiperproteicas. *Papel regulador del ejercicio. Revista Andaluza de Medicina Del Deporte*, 3(4), 153–158.
- Bergeron, M. F. (2003). Heat cramps: fluid and electrolyte challenges during tennis in the heat. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 6(1), 19–27. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12801207>. [https://doi.org/10.1016/S1440-2440\(03\)80005-1](https://doi.org/10.1016/S1440-2440(03)80005-1)

- Binkley, H. M., Beckett, J., Casa, D. J., Kleiner, D. M., & Plummer, P. E. (2002). National Athletic Trainers' Association Position Statement: Exertional Heat Illnesses. *Journal of Athletic Training*, 37(3), 329–343. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12937591>
- Blomstrand, E. (2006). A role for branched-chain amino acids in reducing central fatigue. *The Journal of Nutrition*, 136(2), 544S–547S. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16424144>. <https://doi.org/10.1093/jn/136.2.544S>
- Borsheim, E., Cree, M. G., Tipton, K. D., Elliott, T. A., Aarsland, A., & Wolfe, R. R. (2004). Effect of carbohydrate intake on net muscle protein synthesis during recovery from resistance exercise. *Journal of Applied Physiology*, 96(2), 674–678. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00333.2003>
- Domínguez, R. (2012). Necesidades de hidratos de carbono en el deportista de resistencia. *Motricidad Humana*, 13, 51–56. Retrieved from [http://www.revistamotricidad.com/?rmh\\_articulos=necesidades-de-hidratos-de-carbono-en-eldeportista-de-resistencia](http://www.revistamotricidad.com/?rmh_articulos=necesidades-de-hidratos-de-carbono-en-eldeportista-de-resistencia). [https://doi.org/10.5027/jmh-Vol13-Issue1\(2012\)art52](https://doi.org/10.5027/jmh-Vol13-Issue1(2012)art52)
- Fernández, J. M., Miranda, J. L., & Jiménez, F. P. (2008). Índice glucémico y ejercicio físico. *Revista Andaluza de Medicina Del Deporte*, 1(3), 116–124.
- Ferrauti, A., Pluim, B. M., Busch, T., & Weber, K. (2003). Blood glucose responses and incidence of hypoglycaemia in elite tennis under practice and tournament conditions. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 6(1), 28–39. [https://doi.org/10.1016/S1440-2440\(03\)80006-3](https://doi.org/10.1016/S1440-2440(03)80006-3)
- Gomes, R., Capitani, C., Ugrinowitsch, C., Zourdos, M., FernandezFernandez, J., Mendez-Villanueva, A., & Aoki, M. (2013). Does carbohydrate supplementation enhance tennis match play performance? *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 10(1), 46. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-10-46>
- González-Alonso, J., Mora-Rodríguez, R., & Coyle, E. F. (2000). Stroke volume during exercise: interaction of environment and hydration. *American Journal of Physiology. Heart and Circulatory Physiology*, 278(2), H321–30. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10666060>. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.2000.278.2.H321>
- Hornery, D. J., Farrow, D., Mujika, I., & Young, W. B. (2007). Caffeine, carbohydrate, and cooling use during prolonged simulated tennis. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2(4), 423–38. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19171960>. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2.4.423>
- Horvath, P. J., Eagen, C. K., Ryer-Calvin, S. D., & Pendergast, D. R. (2000). The effects of varying dietary fat on the nutrient intake in male and female runners. *Journal of the American College of Nutrition*, 19(1), 42–51. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10682875>. <https://doi.org/10.1080/07315724.2000.10718914> <https://doi.org/10.1080/07315724.2000.10718913>
- Iacoboni, M. (2001). Playing tennis with the cerebellum. *Nature Neuroscience*, 4(6), 555–556. <https://doi.org/10.1038/88365> <https://doi.org/10.1038/88365>
- Jeukendrup, A. E. (2013). Multiple transportable carbohydrates and their benefits. *Sports Science Exchange*, 26(108), 1–5.
- Kondric, M., Sekulic, D., Uljevic, O., Gabrilo, G., & Zvan, M. (2013). Sport nutrition and doping in tennis: an analysis of athletes' attitudes and knowledge. *Journal of Sports Science & Medicine*, 12(2), 290–7. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24149808>
- Kovacs, M. S. (2008). A Review of Fluid and Hydration in Competitive Tennis. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 3(4), 413–423. <https://doi.org/10.1123/ijspp.3.4.413>
- Maughan, R. J. (2003). Nutritional status, metabolic responses to exercise and implications for performance. *Biochemical Society Transactions*, 31(Pt 6), 1267–9. <https://doi.org/10.1042/bst0311267>
- Moore, D. R., Robinson, M. J., Fry, J. L., Tang, J. E., Glover, E. I., Wilkinson, S. B., ... Phillips, S. M. (2008). Ingested protein dose response of muscle and albumin protein synthesis after resistance exercise in young men. *American Journal of Clinical Nutrition*, 89(1), 161–168. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.26401>
- Moran, D. S., Heled, Y., Arbel, Y., Israeli, E., Finestone, A., Evans, R. K., & Yanovich, R. (2012). Dietary intake and stress fractures among elite male combat recruits. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 9(1), 6. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-9-6>
- Morante, S. M., & Brotherhood, J. R. (2008). Thermoregulatory responses during competitive singles tennis. *British Journal of Sports Medicine*, 42(9), 736–741. <https://doi.org/10.1136/bjism.2007.037002>
- Mozaffarian, D., Micha, R., & Wallace, S. (2010). Effects on coronary heart disease of increasing polyunsaturated fat in place of saturated fat: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS Medicine*, 7(3), e1000252. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000252>
- Nieman, D. C., Zwetsloot, K. A., Lomiwes, D. D., Meaney, M. P., & Hurst, R. D. (2016). Muscle Glycogen Depletion Following 75-km of Cycling Is Not Linked to Increased Muscle IL-6, IL-8, and MCP-1 mRNA Expression and Protein Content. *Frontiers in Physiology*, 7, 431. <https://doi.org/10.3389/fphys.2016.00431>
- O'Donoghue, P., & Ingram, B. (2001). A notational analysis of elite tennis strategy. *Journal of Sports Sciences*, 19(2), 107–115. <https://doi.org/10.1080/026404101300036299>
- Ostojic, S. M., & Mazic, S. (2002). Effects of a carbohydrate-electrolyte drink on specific soccer tests and performance. *Journal of Sports Science & Medicine*, 1(2), 47–53. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24688270>
- Phillips, S. M., & Van Loon, L. J. C. (2011). Dietary protein for athletes: From requirements to optimum adaptation. *Journal of Sports*

- Sciences, 29(sup1), S29–S38. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.619204>
- Price, M., & Moss, P. (2007). The effects of work:rest duration on physiological and perceptual responses during intermittent exercise and performance. *Journal of Sports Sciences*, 25(14), 1613–1621. <https://doi.org/10.1080/02640410701287248>
- Ranchordas, M. K., Rogerson, D., Ruddock, A., Killer, S. C., & Winter, E. M. (2013). Nutrition for tennis: practical recommendations. *Journal of Sports Science & Medicine*, 12(2), 211–24. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24149799>
- Robertson, S., Benardot, D., & Mountjoy, M. (2014). Nutritional Recommendations for Synchronized Swimming. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 24(4), 404–413. <https://doi.org/10.1123/ijsem.2014-0013>
- Sawka, M. N., Burke, L. M., Eichner, E. R., Maughan, R. J., Montain, S. J., & Stachenfeld, N. S. (2007). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(2), 377–90.
- Stark, M., Lukaszuk, J., Prawitz, A., & Salacinski, A. (2012). Protein timing and its effects on muscular hypertrophy and strength in individuals engaged in weight-training. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 9(1), 54. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-9-54>
- Sousa, M. V. de, Altimari, L. R., Okano, A. H., Coelho, C. F., Altimari, J. M., Teixeira, O., ... Cyrino, E. S. (2010). Pre-exercise high concentration carbohydrate supplementation impairs the performance on high intensity cycling exercise. *Revista Andaluza de Medicina Del Deporte (España)* Num.4 Vol.3.
- Suárez López, M. M., Kizlansky, A., & López, L. B. (2006). Evaluación de la calidad de las proteínas en los alimentos calculando el score de aminoácidos corregido por digestibilidad. *Nutrición Hospitalaria*, 21(1), 47–51.
- Tavío, P., & Domínguez Herrera, R. (2014). Necesidades dietéticonutricionales en la práctica profesional del tenis: una revisión. *Nutrición Clínica Y Dietética Hospitalaria*, ISSN 0211-6057, Vol. 34, No. 2, 2014, Págs. 18-28, 34(2), 18–28.
- Wallimann, T., Tokarska-Schlattner, M., & Schlattner, U. (2011). The creatine kinase system and pleiotropic effects of creatine. *Amino Acids*, 40(5), 1271–1296. <https://doi.org/10.1007/s00726-011-0877-3>

SÉLECTION DE CONTENU DU SITE ITF TENNIS ICOACH (CLIQUEZ)



Droits d'auteur (c) 2017 Jesús Sanchez, Fernando Mata, Moises Grimaldi et Raul Domínguez.



Ce texte est protégé par une licence [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Vous êtes autorisé à Partager – copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats – et Adapter le document – remixer, transformer et créer à partir du matériel pour toute utilisation, y compris commerciale, tant qu'il remplit la condition de:

**Attribution:** Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son Œuvre.

[Résumé de la licence](#) - [Texte intégral de la licence](#)