

# NUTRITION DANS LE SPORT DE HAUT NIVEAU

## SUPPLÉMENTATION EN CRÉATINE PENDANT L'ENTRAÎNEMENT

POUR DES RUGBYMANS



# SOMMAIRE



## CARACTERISTIQUE DU NIVEAU DE JEU

- Le rugby
- Qualités physiques requises

## LA CREATINE

- La créatine c'est quoi ?
- Composition
- Croyances

## CRÉATINE ET RUGBY, RÉELLE PLUS VALUE ?

- Effets physiologiques
- Qualités physiques
- Composition corporelle
  - Régime végétarien/carne
  - Capacité de stockage

## RECOMMANDATION

- OUI / NON ? Pour développer quoi ?
- Quand ?
- Quel dose
- Sous quel forme



# JUSTE POUR RAPPEL



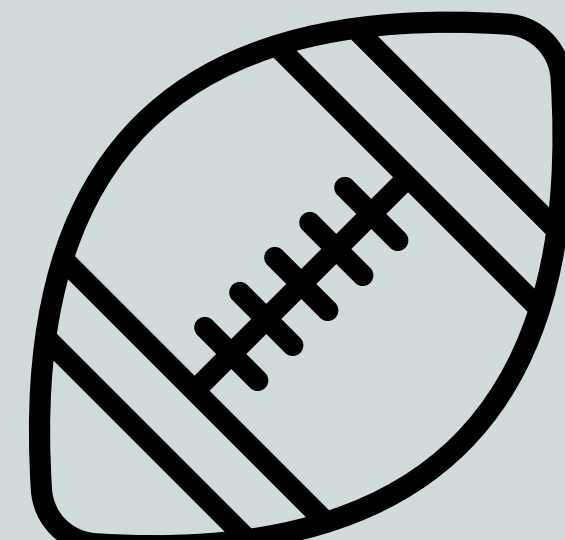
Rugby Club Toulonnais



Saison longue / intensité très élevée



26 matchs à jouer



# ANALYSE DE L'ACTIVITÉ



Avants  
force/collisions

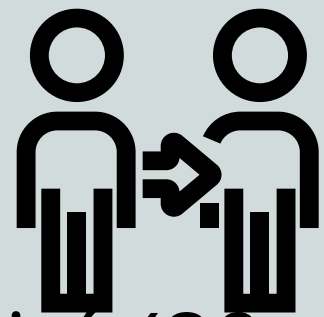
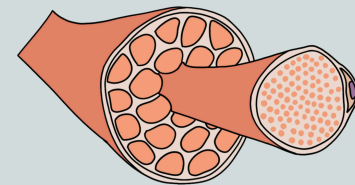
Spécificités des postes



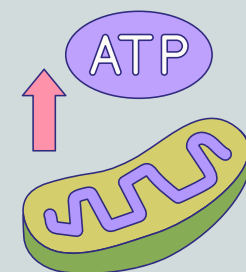
Arrières  
vitesse/accélérations

## RUGBY

Fibres rapides



Intensité (80 min)  
→ peu de rotation



repos court  
système ATP-PCr

### Références:

Austin et al (2011)

Mc Lellan et al (2011)



# HISTORIQUE DE LA CRÉATINE

- La créatine est probablement le supplément actuel le plus efficace pour la prise rapide de poids, de muscles et de force.



- Plus de 1000 études directes et plus de 10 000 citations



- L'étude la plus ancienne référencée date de 1923 : → étude sur des chiens



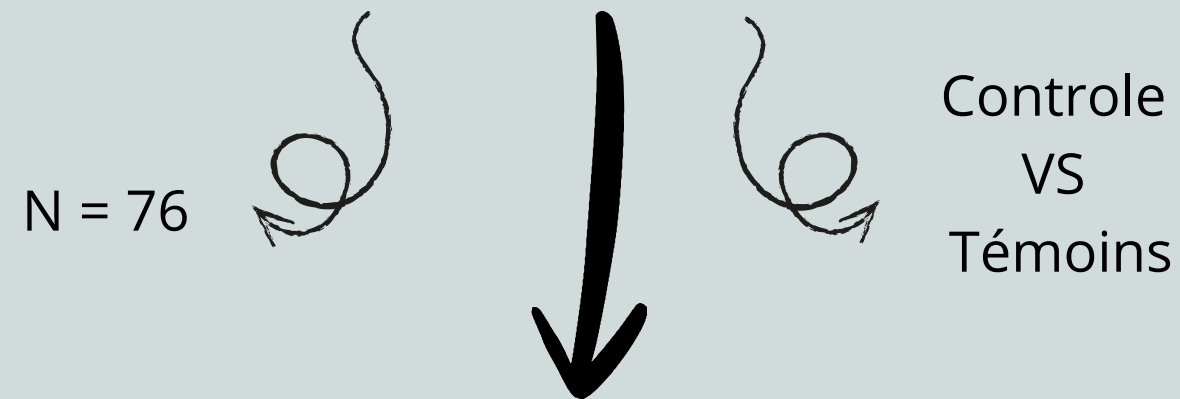
*Démontre que la prise orale de créatine induit une rétention d'azote*

# CROYANCES PERÇUES

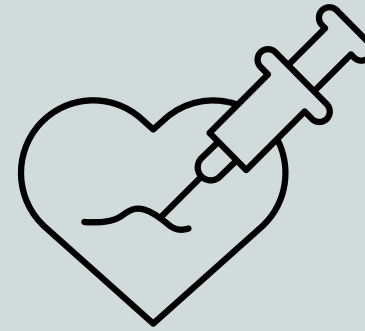


## Crampes

Michael Greenwood and al, 2003



Ne provoque pas de crampes ou de déshydratation ;  
Réduit l'incidence des crampes, des coups de chaleur  
et d'autres blessures



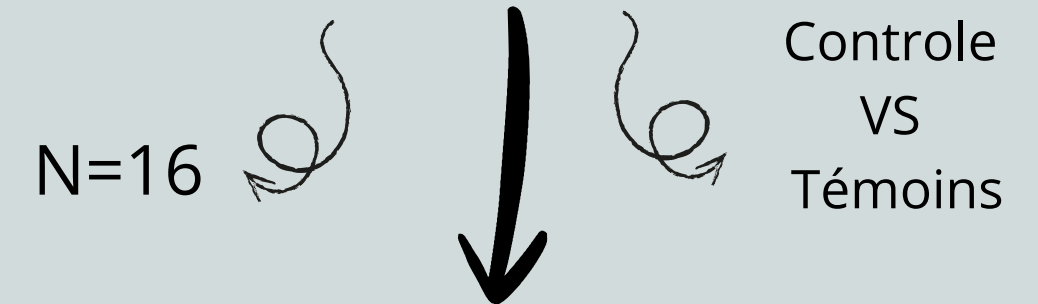
## Dopage

Ne figure pas sur la liste des  
produits interdits pour sportifs  
(AMA)



## Perte capillaire

Van der Merwe and al. 2009



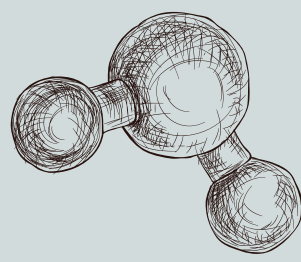
L'ensemble des preuves actuelles n'indique pas  
que la supplémentation en créatine causerait la  
perte de cheveux/la calvitie



### Références:

Michael Greenwood and al, 2003

Van der Merwe and al. 2009



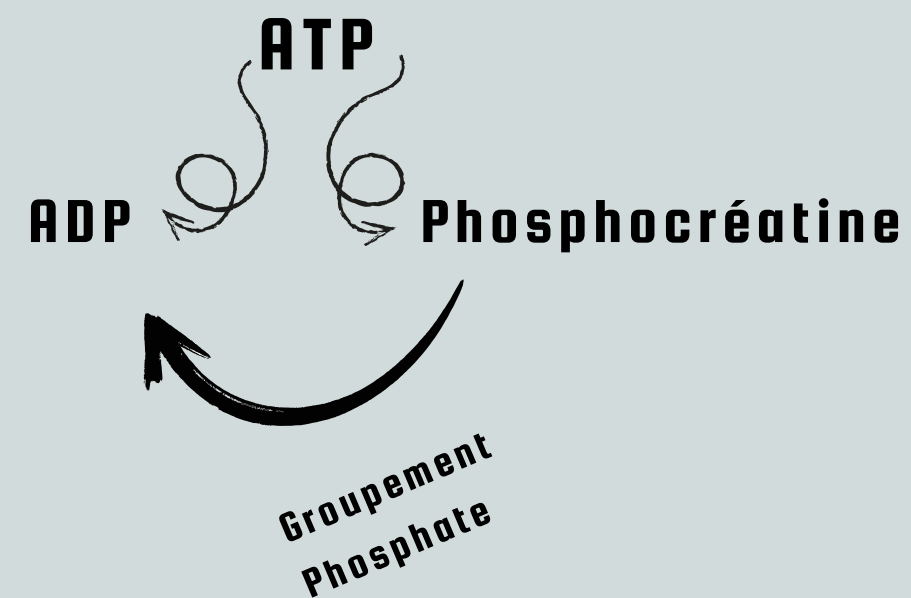
# COMPOSITION DE LA CRÉATINE

- La créatine est une molécule dérivée de plusieurs acides aminés (l'arginine, la glycine et la méthionine), synthétisée par l'organisme

- 95% retrouvés dans les muscles squelettiques (40% en créatine libre et 60% en phosphocréatine)
- 5% restant sont retrouvés dans le cœur, le cerveau, les testicules et les cellules photo réceptrices de la rétine.

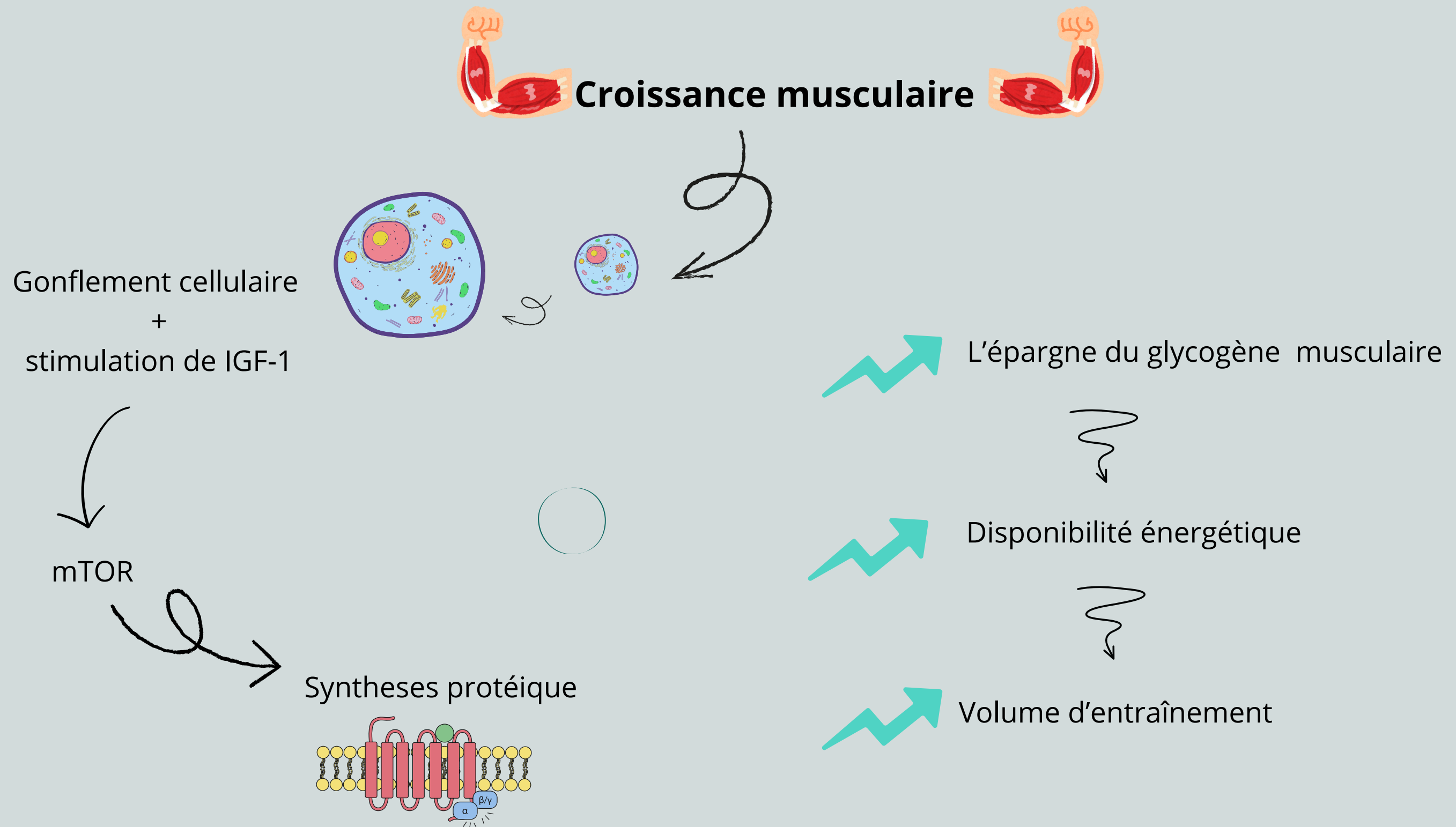


- Le muscle a besoin d'énergie directement



# Effets physiologiques

Stockage musculaire → PC la créatine est majoritairement captée par les muscles et converti en phosphocréatine (PCr)



## Références:

Chilibeck PD et al 2017

Forbes & Candow, 2024

# Effets physiologiques

## Protection musculaire



Protège contre la dégradation  
Maintien de l'anabolisme même en effort  
Assure ATP suffisant

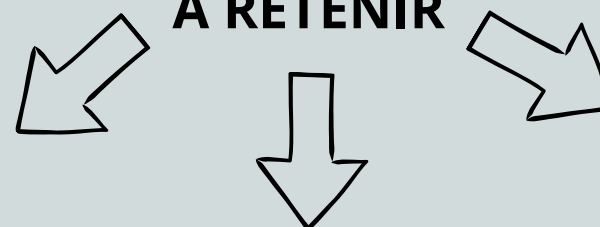


Anti-catabolique, antioxydante  
et  
anti-inflammatoire



Un soutien énergétique  
immédiat

**A RETENIR**



Une protection de la  
fibre musculaire

Une stimulation de  
l'anabolisme

### Références:

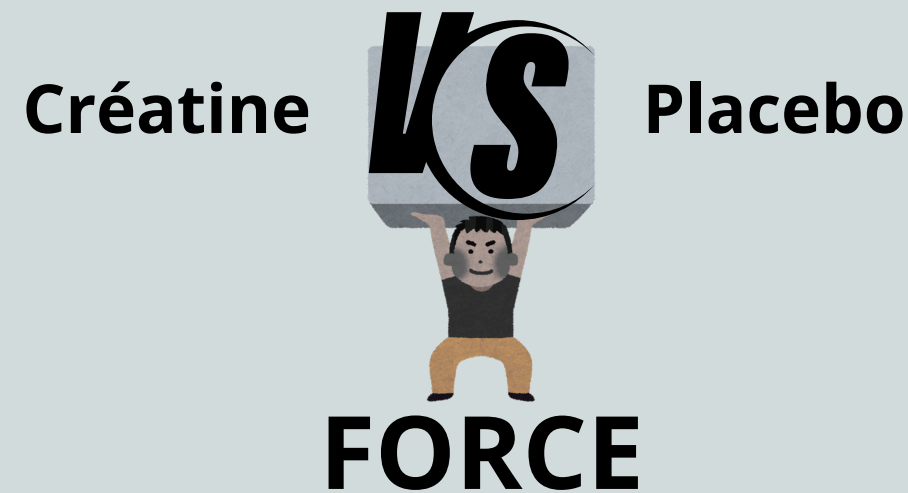
Chilibeck PD et al 2017

Forbes & Candow, 2024



# Effets qualités physiques

## – Sujets entraînés –



22 études analysées : Cr + RT

**Force musculaire** (1RM, 3RM ou 10RM) +8% vs placebo.

**Max de reps** à différentes charges, +14% vs placebo

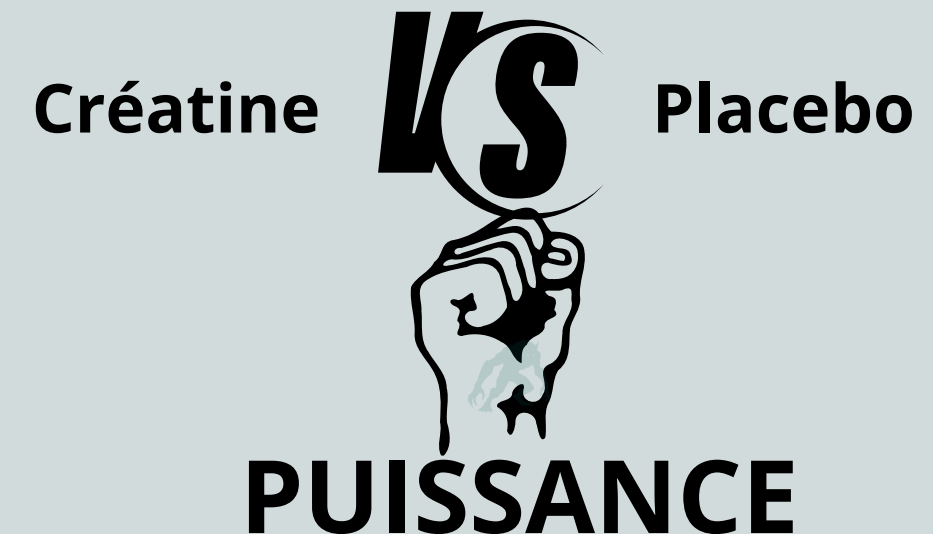
***Kazeminasab (2025)***

34 hommes entraînés, 27 jours, 6 exercices 3 x 8-12 à  
85% 1RM 3 fois par semaine

Amélioration significative du 1RM sur chacun des  
exercices vs placebo

Sans effets négatifs sur la santé

***Almeida (2022)***



**Meilleure performance au squat jump** mais non  
significative

***Claudino et al., 2014***

**Amélioration du temps au sprint**

***Deng et al., 2025***

**Amélioration significative de la capacité des sprints  
répétés** (meilleure récupération entre sprints, maintien  
de la puissance sur des séries répétées)

***Glaister et Rhodes, 2022***

### Références:

Kazeminasab et al., 2025 ; Almeida et al., 2022 ; Claudino et al., 2014 ; Deng et al., 2025 ; Glaister et Rhodes, 2022

# Effets qualités physiques

## - Sujets entraînés -



**Resynthèse phospho-créatine plus rapide** avec  
supplémentation  
*Rawson et al., 2003 :*

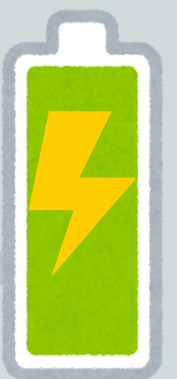
**Amélioration significative de la capacité de sprint  
répété** (meilleure récupération entre sprints, maintien de  
la puissance sur des séries répétées)

*Glaister et Rhodes, 2022 :*



*Kreider et al., 2017 :*  
**Peut améliorer la récupération** post-effort, en  
augmentant les réserves de phosphocréatine, la  
créatine **peut faciliter la réparation du muscle**  
**et limiter la fatigue cellulaire**

*Kreider et al., 2017 :*

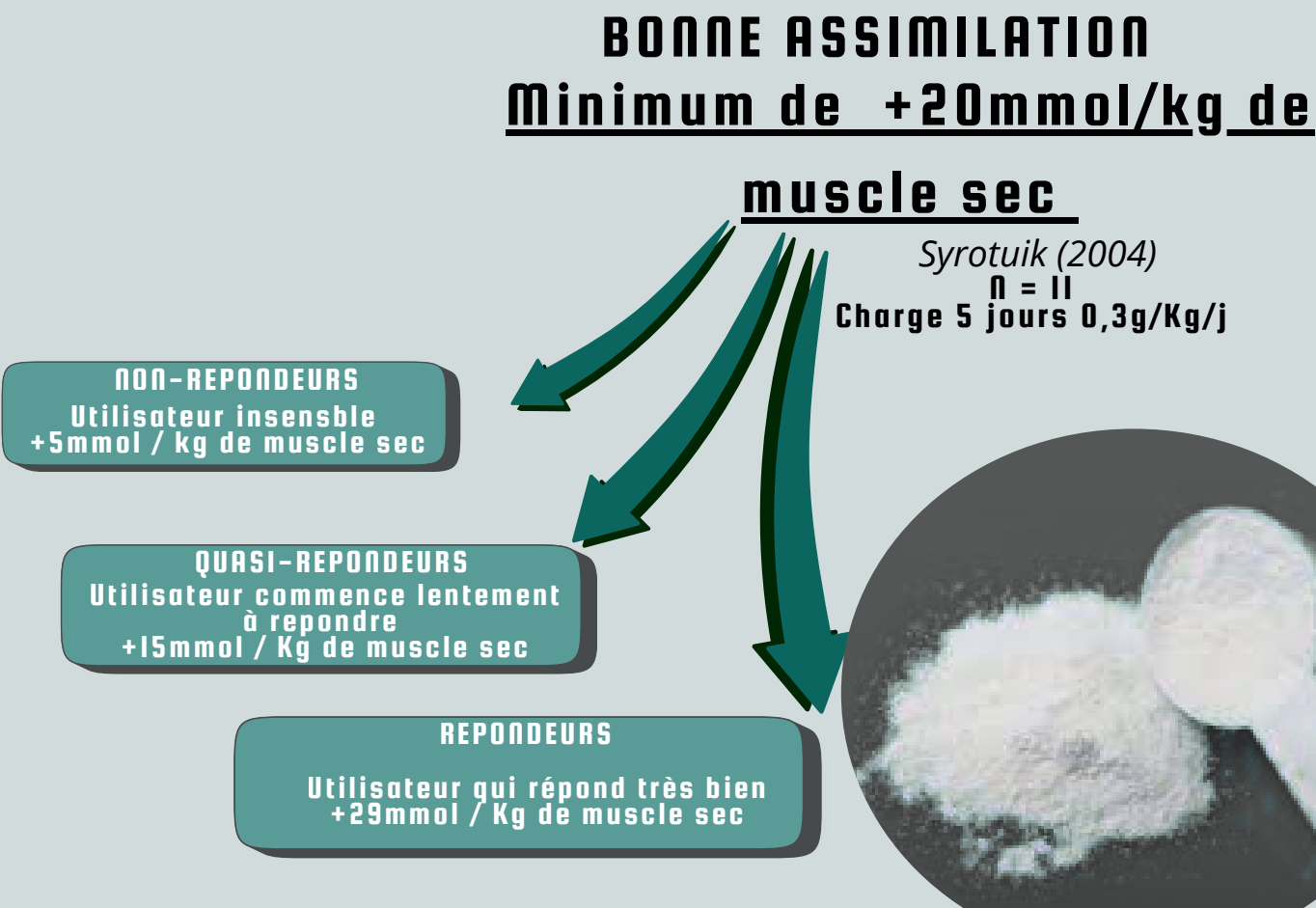
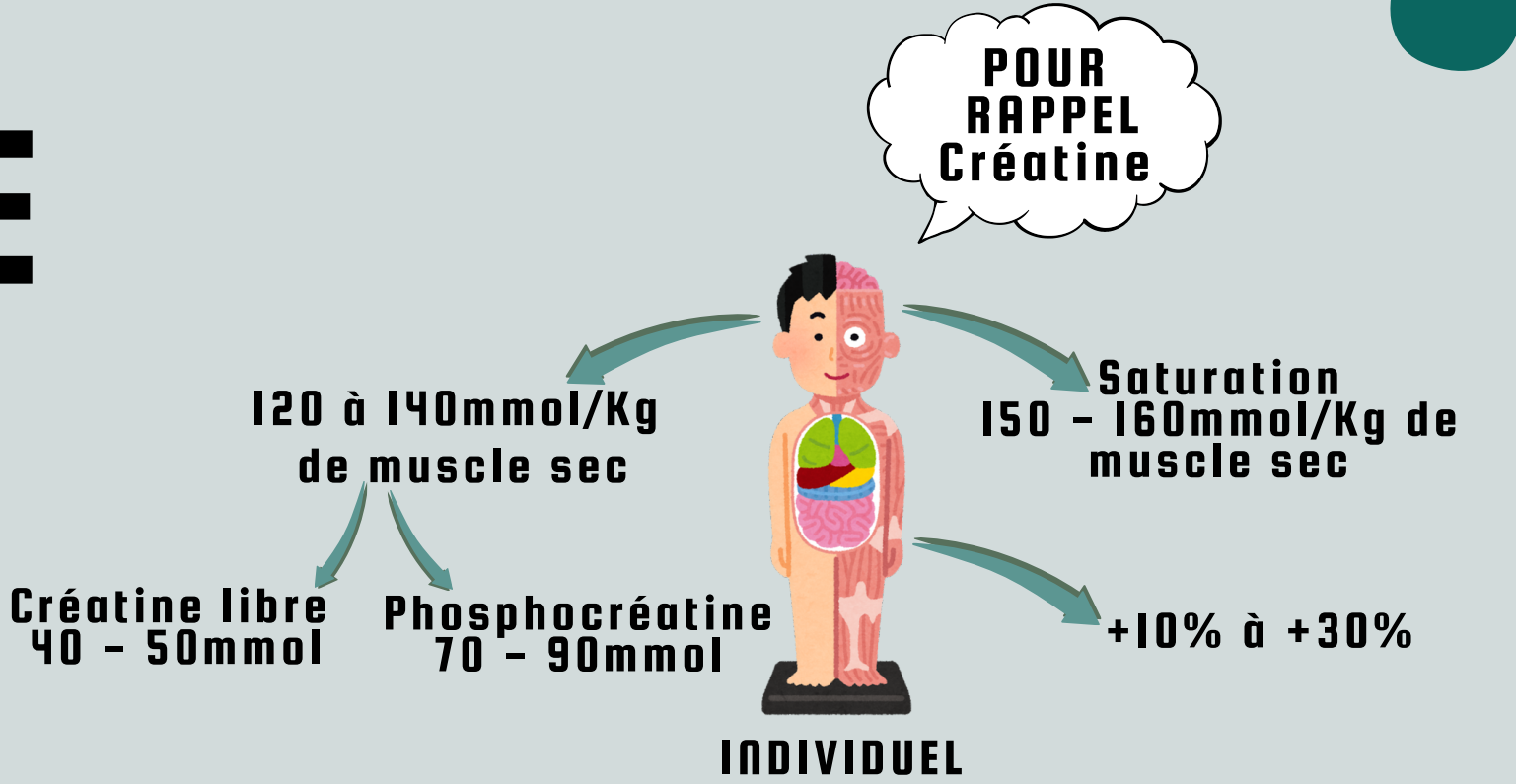


# REPONSE A LA CREATINE

**REPONSE A LA CREATINE PLUS FAIBLE**  
Fibres type I  
Individus peu musclés dès le départ

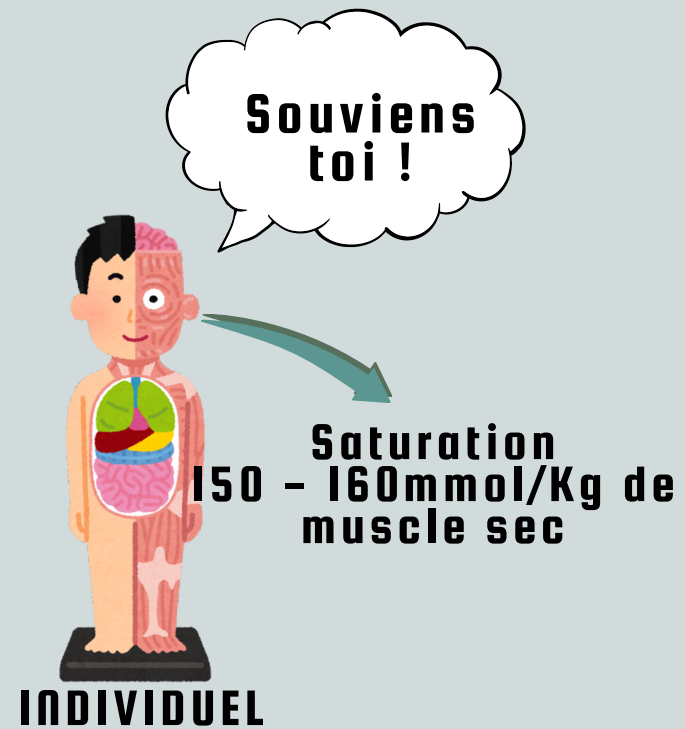
**REPONSE A LA CREATINE PLUS IMPORTANTE**  
Fibres type II  
Individus musclés dès le départ

Syrotuik (2004)  
n = 11  
Charge 5 jours 0,3g/Kg/j



**Références:**  
Syrotuik, 2004 : Recherche à déterminer le profil type des personnes qui répondent bien à la créatine

# QUANTITE ET PHASE DE CHARGE



**E.HULTMAN, 1996**

**GROUPE 1**  
Charge  
20g pendant 6 jours

**GROUPE 2**  
Charge + Maintien  
20g pendant 6 jours puis 2g pendant 28 jours

**GROUPE 3**  
Maintien  
3g pendant 28 jours

**GROUPE 4**  
Placebo

## CONCLUSION

**Charge → Saturation rapide musculaire en créatine**

**Maintiens → Saturation au bout de 4 semaines**

Fractionner les doses  
<10G  
→ éviter troubles gastro-intestinaux

Besoins d'effet rapide  
(sous moins de 30j)

**Réduit les effets secondaires**  
Ballonnement  
Inconfort intestinal

### Références:

Hultman, 1996 : Analyse l'apparition de saturation avec ou sans charge et une phase de maintien ou non

# LE MOMENT DE L'INGESTION DE LA CRÉATINE A T'ELLE UNE IMPORTANCE



Darren G.CANDOW et al. 2014

N=22

Sujets : Personnes âgées  
Créatine **avant** ou **après**  
**entraînement** .

Analyse : Epaisseur musculaire et  
force

Darren G.CANDOW et al. 2015

N=39

Sujets : Personnes âgées  
Créatine **avant** ou **après**  
**entraînement**. Placebo

Analyse : Force

PAS DE  
DIFFERENCE

SEUL différence avec le  
groupe placebo

Scott C.FORBES et al. 2021

N=10

Sujets : Activité physique  
Créatine **avant** ou **après**  
**entraînement** .

Analyse : Epaisseur musculaire et  
force

José M.JURADO-CASTRO et al. 2021

N=14

Sujets : Handbaleuses  
Créatine **matin** ou **soir**  
Analyse : Force et puissance

CONCLUSION

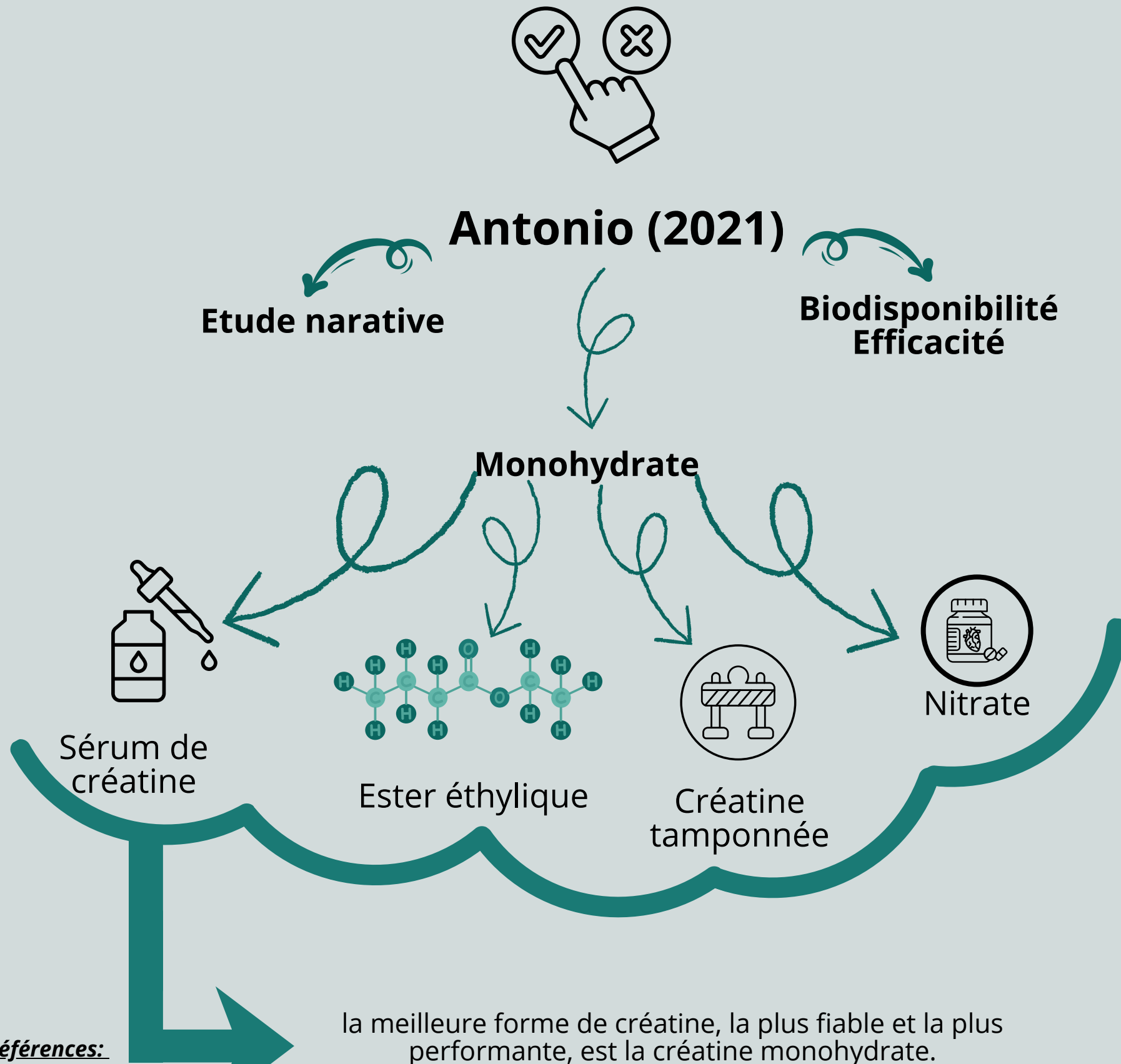
Le plus important c'est la  
régularité

## Références:

Darren G.CANDOW et al. (2014); (2015); José M.JURADO-CASTRO et al. (2021); Scott C.FORBES et al. (2021);



# QUEL CREATINE CHOISIR



## Laquelle choisir ?

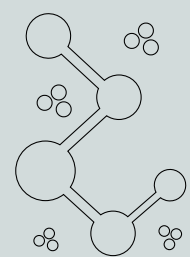
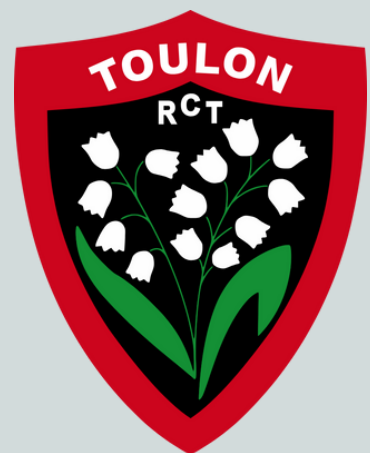
**Poudre**  
La forme la plus absorbée/ la plus efficace

**Gellule**  
Pratique mais plus cher/ moins concentré



### Références:

Antonio et al. (2021)  
Mike Greenwood et al (2003)  
Richard Kreider et al (2022)



# RECOMMANDATIONS



## SUPPLÉMENTATION EN CRÉATINE EN SAISON EXEMPLE DU RUGBY CLUB TOULONNAIS

### PRISE AIGU OU CHRONIQUE

Privilégier une prise chronique

Sur l'ensemble de la saison (pré-saison dure 6 semaines → effets Cr à partir de 3 à 4 semaines)

5 g/j → Prise non individualisé par rapport au poids car apport nutritionnel en protéines animales déjà spécifique aux besoins par postes

Pour Ma'a Nonu pesco-végétarien, apport en poissons gras et poissons blancs

### GESTION DES HABITUDES

Post entraînement, matin



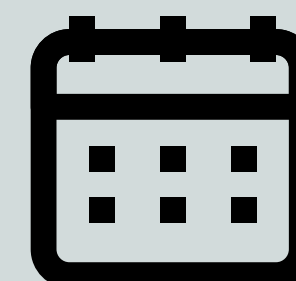
### INFORMATIONS D'EQUIPE

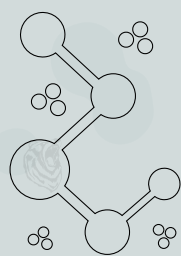
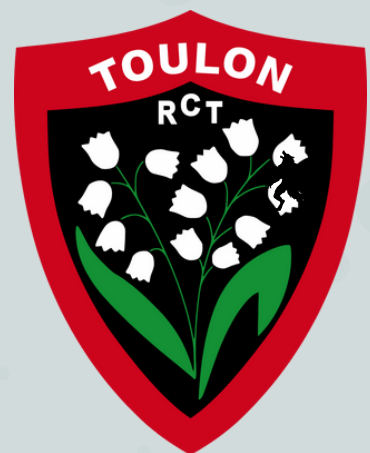
Septembre à juin

Pré saison mi-juillet

Groupe pro : 46 joueurs

Moyenne de poids d'environ 104 kg

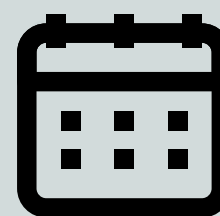




# RECOMMANDATIONS



## SUPPLÉMENTATION EN CRÉATINE EN SAISON EXEMPLE DU STADE ROCHELAIS

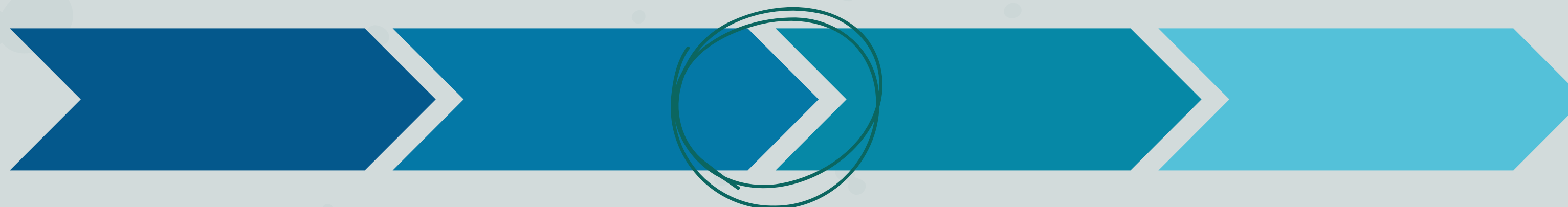


**PRÉ SAISON**

**SAISON**

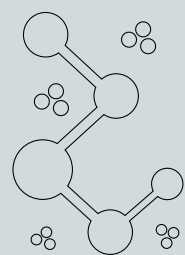
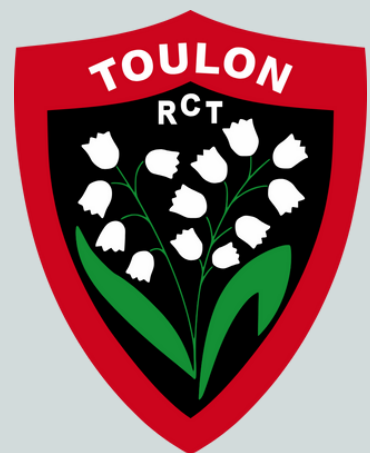
**SAISON**

**FIN DE SAISON**



**INTERRUPTION MI SAISON**

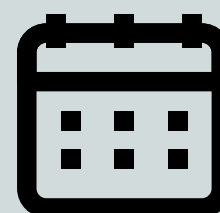
En semaine d'entraînement allégée → suivi nutritionnel à distance pour les trêves international ou pour les périodes de fêtes



# RECOMMANDATIONS



## SUPPLÉMENTATION EN CRÉATINE EN SAISON EXEMPLE DU STADE ROCHELAIS



**ENTRAINEMENT  
MATIN**

**DÉJEUNER  
AU CLUB**

**ENTRAINEMENT  
APRÈS-MIDI**

**Prise de 5g de Cr après entraînement du  
matin avec boisson récupération post  
effort**



AVEZ-VOUS DES  
QUESTIONS?



# BIBLIOGRAPHIE

- Almeida, D., Pereira, R., Borges, E. Q., Rawson, E. S., Rocha, L. S., & Machado, M. (2022). Creatine Supplementation Improves Physical Performance, Without Negative Effects on Health Markers, in Young Weightlifters. *Journal of Science in Sport and Exercise*, 4(3), 255-265. <https://doi.org/10.1007/s42978-021-00147-9>
- Antonio, J., Candow, D. G., Forbes, S. C., Gualano, B., Jagim, A. R., Kreider, R. B., Rawson, E. S., Smith-Ryan, A. E., VanDusseldorp, T. A., Willoughby, D. S., & Ziegenfuss, T. N. (2021). Common questions and misconceptions about creatine supplementation: What does the scientific evidence really show? *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s12970-021-00412-w>
- Austin, D., Gabbett, T., & Jenkins, D. (2011). The physical demands of Super 14 rugby union. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(3), 259-263. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2011.01.003>
- Candow, D. G., Chilibeck, P. D., & Forbes, S. C. (2014). Creatine supplementation and aging musculoskeletal health. *Endocrine*, 45(3), 354-361. <https://doi.org/10.1007/s12020-013-0070-4>
- Claudino, J. G., Mezêncio, B., Amaral, S., Zanetti, V., Benatti, F., Roschel, H., Gualano, B., Amadio, A. C., & Serrão, J. C. (2014). Creatine monohydrate supplementation on lower-limb muscle power in Brazilian elite soccer players. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 11(1), 32. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-11-32>
- Clinical Journal of Sport Medicine*. (s. d.). Consulté 24 novembre 2025, à l'adresse [https://journals.lww.com/cjsportsmed/abstract/2009/09000/three\\_weeks\\_of\\_creatine\\_monohydrate.9.aspx](https://journals.lww.com/cjsportsmed/abstract/2009/09000/three_weeks_of_creatine_monohydrate.9.aspx)
- Forbes, S. C., & Candow, D. G. (2024). Creatine and strength training in older adults: An update. *Translational Exercise Biomedicine*, 1(3-4), 212-222. <https://doi.org/10.1515/teb-2024-0019>
- Full article: Effect of creatine supplementation during resistance training on lean tissue mass and muscular strength in older adults: A meta-analysis*. (s. d.). Consulté 24 novembre 2025, à l'adresse <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.2147/OAJSM.S123529>
- Greenwood, M., Kreider, R. B., Melton, C., Rasmussen, C., Lancaster, S., Cantler, E., Milnor, P., & Almada, A. (2003). Creatine supplementation during college football training does not increase the incidence of cramping or injury. *Molecular and Cellular Biochemistry*, 244(1), 83-88. <https://doi.org/10.1023/A:1022413202549>
- Greenwood, M., Kreider, R., Earnest, C., Rasmussen, C., & Almada, A. (s. d.). *DIFFERENCES IN CREATINE RETENTION AMONG THREE NUTRITIONAL FORMULATIONS OF ORAL CREATINE SUPPLEMENTS*.
- Jurado-Castro, J., Navarrete-Pérez, A., Ranchal-Sánchez, A., & Mata Ordóñez, F. (2021). Optimum timing in creatine supplementation for improved sporting performance. *Archivos de Medicina Del Deporte*, 38(1), 48-53. <https://doi.org/10.18176/archmeddeporte.00026>
- Kazeminasab, F., Kerchi, A. B., Sharafifard, F., Zarreh, M., Forbes, S. C., Camera, D. M., Lanhers, C., Wong, A., Nordvall, M., Bagheri, R., & Dutheil, F. (2025). The Effects of Creatine Supplementation on Upper- and Lower-Body Strength and Power: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 17(17), 2748. <https://doi.org/10.3390/nu17172748>
- Kreider, R. B. (2003). Effects of creatine supplementation on performance and training adaptations. *Molecular and Cellular Biochemistry*, 244(1), 89-94. <https://doi.org/10.1023/A:1022465203458>
- Kreider, R. B., Kalman, D. S., Antonio, J., Ziegenfuss, T. N., Wildman, R., Collins, R., Candow, D. G., Kleiner, S. M., Almada, A. L., & Lopez, H. L. (2017). International Society of Sports Nutrition position stand: Safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14, 18. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0173-z>

# BIBLIOGRAPHIE

Meta-Analysis Examining the Importance of Creatine Ingestion Strategies on Lean Tissue Mass and Strength in Older Adults. (s. d.). Consulté 24 novembre 2025, à l'adresse <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/6/1912>

Muscle creatine loading in men | Journal of Applied Physiology | American Physiological Society. (s. d.). Consulté 24 novembre 2025, à l'adresse <https://journals.physiology.org/doi/abs/10.1152/jappl.1996.81.1.232>

Rawson, E. S., & Volek, J. S. (2003). *Effects of creatine supplementation and resistance training on muscle strength and weightlifting performance*. Journal of Strength and Conditioning Research, 17(4), 822-831. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2003\)017%253C0822:eocsar%253E2.0.co;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2003)017%253C0822:eocsar%253E2.0.co;2)

Short-Term Creatine Supplementation and Repeated Sprint Ability—A Systematic Review and Meta-Analysis in: International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism Volume 32 Issue 6 (2022). (s. d.). Consulté 24 novembre 2025, à l'adresse <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijsnem/32/6/article-p491.xml>

Strategic creatine supplementation and resistance training in healthy older adults. (s. d.). Consulté 24 novembre 2025, à l'adresse <https://cdnsiencepub.com/doi/full/10.1139/apnm-2014-0498>

*STUDIES IN CREATINE AND CREATNINE METABOLISM: V. THE METABOLISM OF CREATINE* - ScienceDirect. (s. d.). Consulté 24 novembre 2025, à l'adresse <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021925818856186>