

LE NERF SANS FREIN

Ce que les Mondiaux de Montréal ont montré, et que ton bidon ne réparera pas

Dimanche, à Montréal, 181 coureurs ont pris le départ du championnat du monde. 58 ont vu l'arrivée. Il faisait autour de 21 degrés. Le Français Paul Seixas, qui disait avoir des jambes incroyables, crampe dans la dernière montée et lâche le podium. Sa première explication : l'hydratation. C'est celle de presque tout le monde, et c'est celle que la recherche a le plus de mal à retrouver. Ce dossier remonte la chaîne complète : ce qui s'est réellement passé dans cette course, l'expérience qui a déplacé la cause de la crampe du bidon vers le nerf, les deux capteurs de ton muscle et celui qui se tait sous la fatigue, la table qui sépare les deux familles de crampes que tout le monde confond, le paradoxe d'un liquide qui arrête une crampe avant d'avoir été absorbé, la différence entre une crampe, une fringale et des jambes en nouilles, ce que je lis dans le sang de celui qui crampe la nuit, et ce qui se travaille à l'entraînement pour que ça ne revienne pas.

Emmanuel Gutierrez · TrainingPerf · 18 ans de terrain, lecture biologique de l'athlète

Ce document ne constitue pas un avis médical. Il ne remplace ni un examen, ni une prescription, ni le suivi de ton médecin. Des crampes accompagnées d'une faiblesse qui persiste, d'une fonte musculaire, de fasciculations permanentes, d'urines foncées après l'effort, ou des crampes qui apparaissent après l'introduction d'un traitement, relèvent d'un avis médical avant toute autre démarche.

MONTREAL, LA COURSE QUI A TOUT MONTRE

273,4 kilomètres, 3 803 mètres de dénivelé, départ de Brossard, puis douze tours du circuit du Mont-Royal avec, à chaque tour, la montée du Camillien-Houde. Le vainqueur boucle la course en 6 heures 17 minutes. Et dès l'entrée sur le circuit, l'équipe de France imprime un rythme qui, selon Mathieu van der Poel lui-même, **ne s'est jamais arrêté**.

À l'arrivée, **58 coureurs classés sur 181 partants**. Environ 68 % du meilleur peloton de la planète n'a pas fini. Autour de 47 % à Zurich en 2024, autour de 80 % à Kigali en 2025, en altitude et en chaleur. Montréal n'avait ni l'une ni l'autre. Il faisait autour de 21 degrés.

Une course tempérée, et deux coureurs sur trois qui ne voient pas l'arrivée. Ce n'est pas la météo qui a trié le peloton, c'est la dépense.

Le scénario, en quatre temps

Un. Une échappée matinale de seize coureurs, jusqu'à huit minutes d'avance, reprise progressivement sous l'impulsion de la France. **Deux.** Entre 90 et 75 kilomètres de l'arrivée, les favoris attaquent à tour de rôle : van der Poel, Van Aert, Del Toro. La course explose en petits groupes. **Trois.** Vers 33 kilomètres, l'Américain Brandon McNulty part seul, et il part sur du plat. Son explication tient en une phrase : sur les montées, tout le monde s'y attend. Il compte jusqu'à 1 minute 18 d'avance, n'en garde qu'une dizaine de secondes dans la dernière ascension, et passe la ligne avec 13 secondes. **Quatre.** Derrière, dans le dernier tour, Paul Seixas crampe dans la dernière montée. Il finit 15e, à 2 minutes 47.

Qui a lâché, et sur quoi

Toutes les défaillances de dimanche ne sont pas des crampes, et c'est la première erreur que ce dossier va t'éviter. Relis les mots de chacun, ils ne décrivent pas la même panne.

COUREUR	CE QU'IL A DIT OU VÉCU	CE QUE ÇA DÉCRIT
Paul Seixas	Crampe dans le dernier tour. Jamais crampé de sa vie sur le vélo, dit-il. Sa piste : l'hydratation. Ses jambes : incroyables.	une crampe d'effort, un muscle qui se verrouille
Brandon McNulty	Au bord de la crampe et au bord de la fringale. Assis, il crampe. Debout, il s'écroule, les jambes en nouilles.	trois pannes différentes chez le même homme, en même temps
Mathieu van der Poel	Lâché deux fois vers 25 kilomètres, revenu deux fois, 3e. « Le tonneau était vide chez tout le monde. »	un épuisement, pas une crampe
Remco Evenepoel	Lâché vers 37 kilomètres, revenu, 12e. « Dès le premier tour, j'ai senti que ce n'était pas un grand jour. »	un jour sans, pas une crampe
Wout Van Aert	« À quatre tours de la fin, la lumière s'est éteinte. »	une panne de carburant
Juan Ayuso	« Au moment décisif, j'ai commencé à avoir des vertiges. »	une panne de carburant, avec son signe cérébral

Verbatims d'après-course rapportés par Eurosport, franceinfo, Cyclingnews, Sporza et Ciclo21, traduits en français. Aucune source ne rapporte de crampe chez van der Poel ni chez Evenepoel.

Particularité décisive : **aux championnats du monde, les oreillettes sont interdites**. Pas de directeur sportif dans l'oreille, pas de nutritionniste pour rappeler de manger, pas de voix pour dire de rester dans la roue. Chaque coureur gère seul son allure, ses bidons et ses gels. Les Belges en étaient réduits à coller des messages écrits sur les bidons.

L'EXPÉRIENCE QUI A DÉPLACÉ LA CAUSE

Pendant des décennies, l'explication a tenu en deux mots : déshydratation et électrolytes. Problème : **quand on l'a testée dans les conditions où elle devrait se vérifier le mieux, elle ne s'est pas vérifiée.**

210 triathlètes, pesés et prélevés avant et après un Ironman

Une équipe du Cap a suivi 210 triathlètes au départ d'un Ironman. Avant la course : un questionnaire détaillé, une pesée, une prise de sang pour les électrolytes. À l'arrivée : nouvelle pesée, nouvelle prise de sang. Sur la ligne, 43 d'entre eux avaient crampé pendant l'épreuve, 166 non.

Résultat : **les triathlètes qui ont crampé n'avaient pas perdu davantage de poids, donc pas davantage d'eau, et leur sodium sanguin n'était pas plus bas.** Ce qui les distinguait tenait en deux choses. Ils avaient déjà crampé par le passé. Et **ils avaient couru plus vite que ce qu'ils avaient eux-mêmes prévu avant la course**, au regard de leurs propres temps de référence.

Schwellnus M.P., Drew N., Collins M. Increased running speed and previous cramps rather than dehydration or serum sodium changes predict exercise-associated muscle cramping: a prospective cohort study in 210 Ironman triathletes. British Journal of Sports Medicine, 2011.

Le prédicteur de la crampe n'était pas dans le bidon. Il était dans l'allure, et dans l'écart entre l'allure du jour et ce que le corps avait été préparé à tenir.

Relis maintenant la phrase de Paul Seixas : **des jambes incroyables.** C'est le profil exact. Un jour où tout va bien, où les sensations autorisent un rythme que la préparation n'a jamais validé sur cette durée, et où le muscle finit par payer l'écart. Ce n'est pas un reproche, c'est même le piège le plus logique qui soit : on ne se méfie jamais d'un bon jour.

La contre-épreuve : déshydrater volontairement

Une autre équipe a pris la question par l'autre bout. En laboratoire, on provoque une crampe en stimulant le nerf d'un muscle à fréquence croissante : la fréquence qui la déclenche, le seuil de crampe, mesure objectivement la facilité avec laquelle ce muscle crampe. On a mesuré ce seuil chez des hommes bien hydratés, puis après les avoir déshydratés par l'effort à la chaleur, jusqu'à une perte de poids de l'ordre de 3 à 5 %. **Le seuil de crampe n'a pas bougé.** Une déshydratation bien au-delà d'une course tempérée n'a pas rendu le muscle plus facile à faire crammer.

Braulick K.W., Miller K.C., Albrecht J.M. et coll. Significant and serious dehydration does not affect skeletal muscle cramp threshold frequency. British Journal of Sports Medicine, 2013.

Trois arguments que tu peux vérifier sans aucune étude

1	Le muscle choisi	Un manque de sel ou d'eau baigne tout l'organisme. Une cause circulante ne peut pas sélectionner une cuisse et épargner l'autre, ni viser toujours le même muscle d'une sortie à l'autre. Une crampe reproductible sur un muscle nommé désigne une cause locale.
2	La position	McNulty crampe assis et ne crampe plus debout. Son sang n'a pas changé de composition en se levant. Ce qui a changé, c'est l'angle de sa hanche et de son genou, donc la longueur de ses muscles. Une crampe qui dépend de la position parle du nerf et du muscle, pas du plasma.
3	Le moment	Si le sel était la cause, la crampe tomberait quand le déficit est maximal, pas quand l'effort change. Chez le triathlète, elle tombe souvent dans les premières minutes de course à pied, quand le muscle change brutalement de travail. Un déficit électrolytique ne connaît pas l'heure à laquelle tu changes de discipline.

LE NERF SANS FREIN

Si elle ne vient pas d'abord du bidon, elle vient de la façon dont ta moelle épinière pilote ton muscle.

Deux capteurs, un accélérateur et un frein

Les neurones moteurs de ta moelle reçoivent en permanence l'avis de deux capteurs placés dans le muscle.

Le premier est le fuseau neuromusculaire, logé entre les fibres. Il mesure l'étirement et envoie vers la moelle un signal qui dit, en substance : contracte. C'est un accélérateur. **Le second est l'organe tendineux de Golgi**, logé à la jonction entre le muscle et son tendon. Il mesure la tension et envoie un signal inverse, qui calme le neurone moteur : freine. C'est un frein de sécurité.

Sous la fatigue, l'équilibre bascule dans les deux sens à la fois : le fuseau s'emballe, l'organe de Golgi se tait. L'accélérateur appuie plus fort pendant que le frein lâche. Le neurone moteur continue à décharger. Le muscle se contracte seul, violemment, et ne se relâche pas. C'est la crampe.

Une crampe n'est pas un muscle vide. C'est un muscle qu'on ne sait plus éteindre.

Le neurone qui s'auto-entretient

Un étage de plus, que presque personne ne raconte : tes neurones moteurs possèdent des canaux capables de produire un courant qui **entretient leur propre décharge**, même quand l'ordre qui l'a lancée a disparu. En physiologie, on les appelle les **courants entrants persistants**.

Ces courants sont amplifiés par deux messagers qui descendent du tronc cérébral vers la moelle, **la sérotonine et la noradrénaline**. Or une fin de championnat du monde, c'est précisément un moment d'activation maximale de ces systèmes. Un neurone moteur déjà privé de son frein par la fatigue, dont la capacité à s'auto-entretenir est amplifiée par l'état de course, a tout ce qu'il faut pour partir seul. C'est une des pistes les plus sérieuses de la recherche actuelle, pas encore tranchée, mais cohérente avec tout ce qu'on observe.

Minetto M.A., Holobar A., Botter A., Farina D. Origin and development of muscle cramps. Exercise and Sport Sciences Reviews, 2013.

Pourquoi la cuisse, et pourquoi assis

La crampe frappe de préférence **un muscle qui travaille en position raccourcie**. Raccourci, le muscle met moins de tension sur son tendon, donc l'organe de Golgi reçoit moins de signal et freine encore moins. C'est la raison pour laquelle les muscles qui croisent deux articulations sont les candidats classiques : le mollet, les ischio-jambiers, et sur un vélo, **le droit fémoral**, la partie du quadriceps qui croise à la fois la hanche et le genou. En selle, hanche fermée, ce muscle passe six heures dans sa position la plus courte.

Une nuance, parce que la règle est souvent appliquée trop largement : **les autres chefs du quadriceps, les vastes, ne croisent que le genou**. Ils ne relèvent pas de cette règle-là. Quand ils crampent, c'est qu'ils sont les plus fatigués localement. Avant de dérouler un mécanisme, on vérifie quel muscle exactement.

Et c'est là que le témoignage de McNulty devient une démonstration. **Assis, il crampe. Debout, la crampe cède**. En se levant sur les pédales, il ouvre sa hanche, allonge le droit fémoral, remet de la tension sur le tendon, et l'organe de Golgi recommence à freiner. Les jambes en nouilles qui restent sont une autre panne, partie 6.

LES DEUX CRAMPES QUE TOUT LE MONDE CONFOND

Tout ce qui précède ne veut pas dire que le sel ne joue jamais. Il existe un sous-groupe bien décrit, en particulier chez les joueurs de tennis en chaleur et les sportifs de très longue durée : **des gros sudateurs, à la sueur très salée, qui remplacent leurs pertes très en dessous de ce qu'ils perdent**, et chez qui le terrain sodé abaisse réellement le seuil de fatigue du nerf. Le mécanisme final reste neuromusculaire, mais le facteur qui l'a précipité est circulant.

Toute la question est donc de savoir **dans quelle famille tu es**, parce que la réponse n'est pas du tout la même. Et ça se lit sans aucun examen, sur ton propre récit, à condition de poser les bonnes questions. Voilà la table que j'utilise.

CE QUE TU REGARDES	CRAMPE DE FATIGUE	CRAMPE DE TERRAIN
Quel muscle	Un muscle nommé, toujours le même, celui qui a le plus travaillé	Plusieurs muscles, qui changent d'une fois à l'autre
La séquence	Reste sur ce muscle, éventuellement son voisin	Déborde sur des muscles qui n'ont pas fourni l'effort, épaules, bras, mains
Quand	En fin d'effort intense, ou quand l'effort change brutalement	Tardivement sur du très long, parfois au repos après l'arrivée
L'allure	Un jour où tu es parti plus vite que d'habitude	Indépendante de l'allure du jour
Conditions	Aussi en tempéré, à 21 degrés	Chaleur, forte sudation, traces blanches de sel sur le maillot
La position	Cède quand tu changes de position ou que tu étires	Cède mal, revient ailleurs
Le levier	L'entraînement spécifique, l'allure, la position	Le sodium et le volume réellement bus, puis l'entraînement

Deux règles résument la table. **Une crampe reproductible sur un seul muscle écarte une cause circulante.** Et à l'inverse, **une crampe qui saute d'un muscle qui a travaillé à un muscle qui n'a rien fait la remet au premier plan**, parce qu'une cause mécanique locale ne peut pas sauter du quadriceps à l'épaule, une cause circulante si.

Le réflexe qui en découle coûte une seule question, et presque personne ne la pose : **quels muscles, dans quel ordre.** Pas seulement le premier. La séquence complète.

Et la troisième famille : la crampe de la nuit

La crampe qui te réveille à trois heures du matin, dans un mollet qui n'a rien fait depuis des heures, n'est pas une crampe d'effort. Elle a deux explications fréquentes qui ne sont ni l'une ni l'autre des précédentes. **La première est mécanique** : allongé sur le dos, pied en pointe sous le poids de la couette, ton mollet passe la nuit en position raccourcie, exactement la condition qui éteint le frein de Golgi. **La seconde est un terrain** : un seuil d'excitabilité du nerf abaissé partout, par un minéral, une hormone ou un médicament. C'est celle-là que je vais chercher dans le sang, et c'est l'objet de la partie 7.

Même mot, trois phénomènes. Tant qu'on les appelle tous crampe, on les soigne tous avec un sachet de magnésium, et on rate les trois.

LE PARADOXE DU CORNICHON

Il y a un remède de vestiaire que beaucoup d'entraîneurs américains utilisent depuis des années : une gorgée de jus de cornichons au vinaigre quand un joueur crampe. L'explication qu'on donnait était évidemment le sel. Une équipe a voulu vérifier, et ce qu'elle a trouvé est plus intéressant que ce qu'elle cherchait.

Des hommes ont d'abord été déshydratés d'environ 3 % de leur poids. On leur a ensuite provoqué une crampe d'un petit muscle du pied par stimulation électrique, puis on leur a fait boire, soit de l'eau, soit du jus de cornichon, à raison d'un millilitre par kilo de poids. **Avec le jus de cornichon, la crampe a cédé en 85 secondes environ. Avec l'eau, en 134.** Près de 40 % plus vite.

Et voilà le paradoxe. On a mesuré le plasma de ces hommes dans les minutes qui ont suivi : **sa composition n'avait pratiquement pas bougé.** Rien n'avait eu le temps d'être absorbé. Le sel du cornichon n'était pas encore dans le sang que la crampe était déjà partie.

Miller K.C., Mack G.W., Knight K.L. et coll. Reflex inhibition of electrically induced muscle cramps in hypohydrated humans. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2010.

Si un liquide arrête une crampe avant d'avoir été absorbé, alors ce n'est pas sa composition qui agit. C'est un signal.

La bouche comme interrupteur

L'hypothèse qui en est sortie : le goût violent du vinaigre active des récepteurs de la bouche et de la gorge, qui envoient vers le système nerveux central un signal capable de **calmer à distance les neurones moteurs de la moelle.** Autrement dit, on ne remplit rien, on remet un frein par une autre porte.

Des chercheurs spécialistes des canaux sensoriels ont poussé l'idée plus loin. Les récepteurs visés appartiennent à une famille de capteurs qu'on appelle **TRP**, ceux qui te font sentir le piquant du piment, le brûlant de la cannelle, le chaud du gingembre. Une boisson concentrée en ces trois extraits, avalée avant qu'on provoque une crampe du mollet, a **allongé le temps de contraction nécessaire pour la déclencher, augmenté la force nécessaire pour la provoquer, et divisé par deux environ son intensité électrique** par rapport à une boisson témoin.

Craighead D.H., Shank S.W., Gottschall J.S. et coll. Ingestion of transient receptor potential channel agonists attenuates exercise-induced muscle cramps. *Muscle and Nerve*, 2017.

Deux leçons, et elles vont dans le même sens que tout ce dossier. **La première** : la crampe se pilote par le système nerveux, au point qu'une stimulation de la bouche la modifie. **La seconde**, et c'est la plus importante pour toi : c'est un geste de secours, pas une prévention. Il ne rend pas ton muscle plus résistant à la fatigue qui a éteint son frein. Et comme tout ce qui touche l'estomac en course, **il se teste à l'entraînement, jamais pour la première fois le jour J.**

GRAMPE, FRINGALE, JAMBES EN NOUILLES

McNulty a décrit dimanche, dans une seule phrase, trois pannes différentes : la crampe, la fringale et les jambes en nouilles. Elles n'ont ni le même siège, ni la même cause, ni le même remède. Et c'est précisément sur leur distinction que se joue la question de l'oreillette.

LA PANNE	OÙ ELLE SE JOUE	CE QUI LA SIGNE
La crampe	Dans la moelle : un neurone moteur qui ne reçoit plus d'ordre de s'arrêter	Un muscle précis qui se verrouille, douloureux, qui cède à l'étirement ou au changement de position
La fringale	Dans le carburant : le glycogène et le glucose disponible pour le cerveau et le muscle	Tout le corps s'éteint en même temps, vertiges, vision qui se resserre, moral qui s'effondre. La lumière qui s'éteint de Van Aert
Les jambes en nouilles	Dans la fibre : la libération du calcium qui déclenche chaque contraction	Plus de crampe, plus de force, surtout sur les relances. Le sprint ne sort plus, le tempo passe encore

Les jambes en nouilles, la panne que personne n'explique

Chaque contraction commence par une libération de calcium à l'intérieur de la fibre. Cette libération consomme de l'énergie, et elle puise dans une réserve très particulière : **le glycogène stocké au plus près des filaments contractiles**, à l'intérieur même des myofibrilles. C'est une petite fraction du glycogène total, et c'est la première à se vider. Quand elle est basse, la fibre libère moins de calcium à chaque ordre. La force chute, et elle chute d'abord **aux fréquences de commande basses**, c'est-à-dire sur les efforts sous-maximaux répétés.

Et c'est pour ça qu'on peut **avoir bien mangé et avoir quand même les jambes vides** : le glycogène global peut encore être là, pendant que la réserve locale, celle qui alimente la libération du calcium, est à sec. Elle se vide en premier et se recharge en dernier.

Ce que l'oreillette change, et ce qu'elle ne change pas

Sur une course par équipe classique, un staff suit en temps réel ce que mange chaque coureur, à quelle heure, et combien. À 80 kilomètres de l'arrivée, une voix dans l'oreille dit : mange maintenant. C'est exactement ce qui prévient **la fringale**, parce qu'un apport en glucides met du temps à devenir disponible et qu'on ne rattrape pas un réservoir vide dans la dernière montée. Sans oreillette, chacun doit y penser seul, alors que l'intensité émousse la faim. Les défaillances de Van Aert et d'Ayuso ont la signature de ce qui se prévient à l'oreille.

La crampe, elle, ne se débloque pas à l'oreille. Aucune consigne de bidon ne rallume un frein de Golgi éteint par la fatigue. Si une oreillette avait pu quelque chose pour un coureur qui crampe, ce n'est pas dans la dernière montée, c'est quarante kilomètres plus tôt : **une voix qui dit reste dans la roue**, au moment où les jambes incroyables proposent une dépense que le corps n'a jamais validée sur six heures. Le levier n'était pas le bidon, c'était l'allure.

L'oreillette protège le réservoir. Elle ne protège le nerf qu'en freinant celui qui se sent trop bien.

CE QUE JE LIS QUAND ÇA CRAMPE LA NUIT

La crampe de fatigue ne se lit pas dans le sang, elle se lit dans ton récit et se travaille à l'entraînement. **La crampe au repos, la nuit, dans un muscle qui ne force pas, ou à des endroits diffus, c'est autre chose** : un seuil d'excitabilité du nerf abaissé partout. Là, je sors la prise de sang, et je ne lis pas les lignes une par une, je les croise.

MARQUEUR	CE QUE ÇA LIT	REPÈRE TP
Potassium	Il fixe le potentiel de repos du nerf et du muscle. Trop bas, la cellule devient irritable.	à lire avec le magnésium, jamais seul
Magnésium érythrocytaire	Le stock dans les globules rouges. Un magnésium bas empêche aussi le rein de retenir le potassium : le potassium ne remonte pas tant que le magnésium n'est pas corrigé.	repère TP 2,0 à 2,8 mmol/L
Magnésium sérique	Moins de 1 % du magnésium du corps circule dans le sang, et l'organisme défend cette fraction en priorité.	un sérique normal ne dit rien du stock
Calcium ionisé	Le calcium libre, celui qui stabilise la membrane du nerf. Le calcium total peut être normal alors que la fraction libre est basse.	ionisé, ou total corrigé par l'albumine
25-OH vitamine D et PTH	Elles pilotent le calcium. Une PTH qui monte peut compenser une vitamine D basse en masquant le déficit sur le calcium.	à lire ensemble
Réserve alcaline	Les bicarbonates. Leur déséquilibre modifie la fraction libre du calcium et fait fuir le potassium.	souvent imprimée, presque jamais lue
Thyroïde : TSH, T4 libre, T3 libre	Une thyroïde ralentie est une cause classique de crampes et de récupération lente.	le trio, pas la TSH seule
CPK de repos	L'enzyme qui fuit d'un muscle abîmé. À distance d'une séance dure, sinon elle ne mesure que ta dernière sortie.	jamais le lendemain d'un effort
Glycémie à jeun et HbA1c, créatinine	Le terrain nerveux et le rein, qui gère tous les minéraux précédents.	le socle de la lecture

La ligne qu'on oublie : ce que tu prends

Avant toute prise de sang, je demande ce que tu prends. Plusieurs traitements courants sont connus pour favoriser les crampes ou pour faire fuir les minéraux qui les préviennent : **les diurétiques, les anti-acides de type inhibiteurs de la pompe à protons au long cours, les statines, certains collyres contre le glaucome, les bronchodilatateurs de l'asthme**. Avec une statine, crampes et récupération lente peuvent exister avec une CPK normale. **On ne touche jamais à un traitement sans le médecin qui l'a prescrit**, mais on ne lit pas un bilan de crampes sans savoir qu'il est là.

Le principe qui gouverne cette liste vaut pour toutes mes lectures : **on ne demande pas ce qui est mesurable, on demande ce qui change une conduite**. Et une bonne partie de ces lignes dort peut-être déjà sur ton dernier bilan, imprimée par le laboratoire, sans que personne ne les ait lues ensemble.

POURQUOI JE NE TE VENDS PAS DE MAGNÉSIUM CONTRE LA CRAMPE

La synthèse de référence sur le magnésium contre les crampes, onze essais et plus de sept cents participants, conclut qu'il n'apporte probablement pas de prévention cliniquement pertinente, et il n'existe presque aucun essai sur la crampe du sportif. Il se mesure et se corrige quand il est bas. **Mais le vendre contre la crampe, c'est se tromper de cause, et faire rater le vrai levier.**

CE QUI SE TRAVAILLE À L'ENTRAÎNEMENT

Si la crampe d'effort naît de l'écart entre ce que tu demandes à ton muscle et ce qu'il a été préparé à tenir, alors le levier principal est simple à énoncer : **réduire cet écart**. Voilà l'ordre exact, et il commence par mesurer.

1	Écris ta dernière crampe	Quel muscle exactement, puis lesquels ensuite, dans l'ordre. À quelle heure d'effort. Dans quelle position. Quelle allure par rapport à tes sorties habituelles. Température. C'est la table de la partie 4, remplie avec ton propre récit, et elle te dit dans quelle famille tu es.
2	Compare ton allure du jour à ta préparation	Ton jour de crampe était-il un jour où tu as tenu plus vite ou plus longtemps que tout ce que tu avais fait à l'entraînement ? Si oui, tu as ta cause principale, et elle ne se règle pas dans le bidon.
3	Entraîne la fin, pas seulement la durée	Place des blocs à allure de course dans la dernière partie de tes sorties longues, sur un muscle déjà fatigué. C'est ce qui repousse le moment où le frein de Golgi décroche. Six heures à allure modérée ne préparent pas les trente dernières minutes à allure de course.
4	Casse la position	Sur un vélo, relance en danseuse une vingtaine de secondes régulièrement, surtout dans les longues montées assis, et varie la cadence. Tu redonnes de la longueur et de la tension aux muscles qui passent des heures raccourcis.
5	Si tu enchaînes deux disciplines	Cadence haute et braquet léger sur les dix dernières minutes de vélo, foulée courte et fréquence haute sur les dix premières minutes de course. Et répète la transition en court, plusieurs fois, plutôt qu'une seule fois au bout d'une longue séance.
6	Quand elle arrive	Change de position, étire doucement le muscle touché, sans à-coup. Tu rallumes le frein. Puis réduis l'allure : la crampe te dit que l'écart est atteint, elle reviendra si tu le reprends.
7	Teste le réflexe de la bouche	À l'entraînement, jamais pour la première fois en course. Une petite gorgée acide ou piquante au moment où ça tire. Si ton estomac le tolère et que ça t'aide, c'est un geste de secours de plus. Ce n'est pas une prévention.
8	Garde ton sel	Il ne répare pas un nerf fatigué, mais il tient ton volume sanguin et ta fréquence cardiaque sur la durée. Si tu es gros sudateur à la sueur salée, sur du long et à la chaleur, il reprend aussi un rôle dans la crampe de terrain. On ne relâche pas les deux d'un coup.
9	Si tu crampes la nuit ou au repos	Ce n'est plus une question d'entraînement. C'est le moment de lire ton bilan avec la table de la partie 7, en croisant les lignes, et de faire la liste de ce que tu prends.

LE RÉSUMÉ, EN QUATRE PHRASES

La crampe d'effort n'est pas d'abord un manque d'eau ou de sel : c'est un neurone moteur qui ne reçoit plus d'ordre de s'arrêter, parce que la fatigue a emballé l'accélérateur du muscle et éteint son frein. Son meilleur prédicteur n'est pas ce que tu as bu, c'est l'écart entre l'allure du jour et ce que ton entraînement t'a préparé à tenir, et le jour où tu as des jambes incroyables est celui où tu es le plus exposé. Une crampe localisée, reproductible, qui cède au changement de position est une crampe de fatigue, une crampe qui voyage d'un muscle à l'autre ou qui te réveille la nuit est une crampe de terrain, et seule la seconde se lit dans le sang. Et le sel reste utile, pour ton cœur et pour le gros sudateur, mais il ne rallume pas un frein.

Seixas cherchait dans son bidon. La réponse était dans ses jambes incroyables.

Et maintenant, on part de toi.

Ce dossier t'a montré le mécanisme. Mais le mécanisme général, ce n'est pas ton corps. La vraie question, c'est ce que TA biologie raconte.

BioScan · offert.

Ta cartographie sur 5 axes, 10 minutes depuis ton téléphone, sans carte bleue. Le point de départ.

trainingperf.fr/bioscan

Décodage Performance · 197€ ou 3x66€.

Tu as déjà des analyses ? Je les lis vraiment, ligne par ligne. Protocole applicable inclus.

trainingperf.fr/decodage-performance

Bilan Performance · 697€ ou 3x232€.

La vue complète : 4 analyses qui dialoguent (biologie, posture, biomécanique, composition). Kit envoyé chez toi.

trainingperf.fr/bilan-performance

« C'est pas dans ta tête. C'est dans ta biologie. »

Emmanuel · TrainingPerf

Ce document est éducatif et ne constitue pas un avis médical. Les ranges fonctionnels TP diffèrent des ranges labo standards et sont issus de la pratique clinique TrainingPerf. Parles-en à ton médecin ; ce guide ne se substitue pas à une consultation ni à un suivi par un professionnel diplômé.

TrainingPerf : précision clinique par la biologie. Cabinet de consulting en performance biologique premium, France. trainingperf.fr