

SCANNER NORMAL. CERVEAU KO. CE QU'UN CHOC À LA TÊTE FAIT À TON CERVEAU, JOUR APRÈS JOUR.

Le genou qui a éteint Joaquin Buckley, la crise énergétique qui suit chaque choc, pourquoi tu te sens bien bien avant que ton cerveau ait récupéré, les prises de sang qui voient ce que le scanner ne voit pas, les signes qui imposent les urgences, et le protocole de reprise étape par étape.

Samedi 17 octobre 2026, Edmonton. Au 2e round, à 2 minutes 32, Mike Malott lance un high kick. Joaquin Buckley avance pour frapper, et c'est le genou qui lui arrive dans la mâchoire. Il tombe à 4 pattes, un dernier coup de poing, fini. Un KO en MMA, c'est spectaculaire. Une chute à vélo, un ski qui accroche, un plaquage au rugby, une tête qui heurte le sol, c'est la même biologie, en moins filmé. Ce dossier part de ce genou, puis descend d'un étage à chaque partie : ce qui se passe dans tes neurones dans la seconde, dans l'heure, dans les semaines qui suivent, ce que le sang peut montrer quand le scanner est normal, et l'ordre dans lequel je décide quand un athlète me dit qu'il a pris un choc à la tête.

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 médical, ni une imagerie, ni le suivi par un médecin. Tout choc à la tête suivi de symptômes doit être évalué par un professionnel de santé, et la reprise d'un sport de contact se fait sur autorisation médicale. Aucun médicament ni complément n'y est conseillé. Mal de tête qui empire, vomissements répétés, confusion, somnolence anormale, convulsion, faiblesse ou fourmillements dans un membre, vision double, douleur dans la nuque, une pupille plus grosse que l'autre : appelle le 15 ou va aux urgences, tout de suite.

LE GENOU QUI A ÉTEINT BUCKLEY

UFC Fight Night, Rogers Place, Edmonton. Joaquin Buckley arrive avec 8 KO à l'UFC depuis 2020, selon les chiffres affichés par l'organisation, dans la catégorie des moins de 77 kg. En face, Mike Malott, Canadien, à domicile. **Le combat s'arrête au 2e round, à 2 minutes 32.**

Ce qui s'est passé	Quand	Ce qu'on peut en dire
Malott lance un high kick, Buckley avance en frappant	2e round, 2:32	Les 2 vitesses s'additionnent : celle du genou et celle de la tête qui avance
Le genou touche la mâchoire, pas le pied	Au moment de l'impact	La mâchoire est un bras de levier : elle fait tourner la tête d'un coup
Buckley tombe à 4 pattes, un dernier coup de poing	Dans la seconde	Le KO est constaté par l'arbitre. Aucun diagnostic n'a été publié
Le lendemain, il regarde la vidéo de sa défaite, effondré	Le 18 octobre	Rapporté par la presse MMA

Ce qui éteint un combattant, ce n'est pas la force du coup en ligne droite. **C'est la rotation brutale de la tête.** Le cerveau, qui flotte dans son liquide, accélère puis freine en retard sur le crâne, et il se tord. Ce mouvement-là, tu peux le vivre sans gants : une chute à vélo où le casque accroche le sol, un ski qui part, un coup de coude sous le panier.

UN KO SE VOIT. UN CHOC À VÉLO AUSSI, SUR LE MOMENT. CE QUI SE PASSE ENSUITE DANS TON CERVEAU, PERSONNE NE LE VOIT.

Bloody Elbow, CBS Sports et UFC.com (résultat du 17/10/2026). Mécanique de la commotion : notions classiques de neurotraumatologie.

LA SECONDE D'APRÈS : LA CRISE ÉNERGÉTIQUE

Une commotion n'est pas un bleu sur le cerveau. Dans la grande majorité des cas, **il n'y a ni saignement ni lésion visible**. C'est une panne de fonctionnement, et elle commence par une tempête chimique décrite depuis plus de 20 ans par les neurochirurgiens de l'UCLA.

La cascade, dans l'ordre

1	Les membranes s'étirent	La torsion étire les neurones. Leurs membranes laissent passer ce qui devait rester dehors, ou dedans.
2	Le potassium sort, le glutamate inonde	Le potassium fuit hors des cellules. Le glutamate, le messenger qui excite les neurones, est libéré en masse. Tout s'allume en même temps.
3	Les pompes tournent à fond	Pour remettre chaque ion à sa place, les neurones font tourner leurs pompes au maximum. Elles consomment de l'ATP, beaucoup.
4	Le glucose brûle, le sang ne suit pas	Le cerveau brûle son glucose comme jamais, par la voie rapide. Au même moment, le débit de sang baisse. La demande explose, l'apport chute.
5	Le calcium entre dans les mitochondries	Le calcium s'accumule dans les centrales énergétiques des neurones. Elles produisent moins. La crise se transforme en panne.

La phase d'emballement dure quelques minutes. **Elle est suivie d'une phase inverse, bien plus longue : le cerveau tourne au ralenti**. Il consomme moins de glucose que la normale, pendant des jours chez l'animal, et chez l'humain plus longtemps qu'on ne le pensait (partie 3).

UN CHOC À LA TÊTE NE CASSE RIEN DE VISIBLE. IL VIDE LES BATTERIES, ET ELLES METTENT LONGTEMPS À SE RECHARGER.

Giza CC, Hovda DA. The new neurometabolic cascade of concussion. Neurosurgery, 2014 (mise à jour du modèle de 2001).

LE PARADOXE : TU TE SENS BIEN, TON CERVEAU N'A PAS FINI

Une équipe italienne a suivi 13 sportifs amateurs après une commotion en sport. Elle a mesuré, par spectroscopie IRM, le N-acétylaspartate, une molécule que les neurones fabriquent quand leurs mitochondries tournent bien. **C'est une jauge de leur réserve d'énergie.**

Moment	Ce qui a été mesuré	Ce que ça veut dire
3 jours après le choc	Réserve d'énergie nettement basse	La phase au ralenti est là, mesurable chez l'humain
15 jours	Toujours basse	Les symptômes, eux, s'en vont souvent dans cette période
30 jours	Pas encore revenue à la normale	Le sportif se sent bien depuis longtemps
45 jours	Retour complet	La fenêtre de vulnérabilité se referme
3 sportifs qui ont repris trop tôt et pris un 2e choc	Retour à la normale retardé de 15 jours	Le 2e choc dans la fenêtre rallonge la récupération

Les auteurs le concluent eux-mêmes : **la fermeture de la fenêtre métabolique ne coïncide pas avec la disparition des symptômes.** Le chiffre de 45 jours vient d'un petit groupe, et chaque cerveau a son rythme. Je ne t'en fais pas une loi. Je t'en fais une règle de prudence : se sentir bien n'est pas la preuve qu'on a récupéré.

Pourquoi le 2e choc est le vrai danger

Un cerveau dont les batteries sont à moitié vides encaisse mal une 2e tempête. Chez l'animal, un 2e choc pendant la phase au ralenti fait bien plus de dégâts que le même choc une fois la récupération terminée. Chez le jeune sportif, il existe une forme rare et grave, où le 2e choc provoque un gonflement brutal du cerveau. **C'est pour ça que le contact attend, même quand tu te sens prêt.**

TE SENTIR BIEN ET AVOIR RÉCUPÉRÉ, CE SONT 2 CALENDRIERS DIFFÉRENTS. LE 2E CHOC SE PREND TOUJOURS DANS L'ÉCART ENTRE LES 2.

Vagnozzi R et al. Temporal window of metabolic brain vulnerability to concussion. Neurosurgery, 2010 (13 athlètes non professionnels, spectroscopie à 3, 15, 30 et 45 jours). Giza et Hovda 2014 pour le modèle animal.

CE QUE TON SANG MONTRE QUAND LE SCANNER EST NORMAL

Le scanner cherche un saignement ou une fracture. Il ne voit pas une panne de fonctionnement. Mais un neurone ou une cellule de soutien qui souffre laisse fuir des protéines dans le sang. **Chacune a sa fenêtre, et c'est cette chronologie que presque personne ne connaît.**

Marqueur	Ce qu'il signale	Sa fenêtre
S100B	Souffrance des astrocytes, les cellules de soutien du cerveau	Les 3 premières heures. Au-delà, elle redescend et ne dit plus rien
GFAP	Astrocytes, plus spécifique du cerveau que la S100B	Monte dans l'heure, utile sur les 12 à 24 premières heures
UCH-L1	Corps des neurones	Très précoce, les toutes premières heures
NfL, neurofilament léger	Les axones, les câbles des neurones	Monte lentement, haute pendant des jours à des semaines

Ce que disent les études

Aux urgences en France, la S100B dosée dans les 3 heures sert à trier les traumatismes crâniens légers : **basse, elle permet souvent d'éviter le scanner**, parce que sa valeur prédictive négative est très élevée. Aux États-Unis, l'étude ALERT-TBI a suivi 1 959 patients prélevés dans les 12 heures : le couple GFAP et UCH-L1 repérait 97,6 % des lésions visibles au scanner. Et chez 14 boxeurs amateurs suédois, la NfL était encore haute 7 à 10 jours après un combat, comparée à leur propre valeur après 3 mois sans boxer.

Le piège que même des soignants ratent

La S100B n'est pas fabriquée que par le cerveau. On en trouve dans les cellules graisseuses et dans le muscle. Chez des marathonien(ne)s sans aucun choc à la tête, elle monte après la course, en même temps que les CK, l'enzyme qui signe les dégâts musculaires. **Un sportif qui tombe en fin d'épreuve longue peut donc avoir une S100B haute sans rien au cerveau.** C'est exactement le cas où la lecture croisée avec les CK change la conclusion.

LE SCANNER CHERCHE UN SAIGNEMENT. LE SANG RACONTE UNE SOUFFRANCE. ET CHAQUE MARQUEUR N'A QU'UNE FENÊTRE POUR PARLER.

Bazarian JJ et al. Lancet Neurol, 2018 (ALERT-TBI). Shahim P et al. Neurology, 2017 (boxeurs amateurs). Études S100B et course à pied (marathon et 25 km : hausse d'origine extracrânienne, corrélée aux CK). Usage de la S100B aux urgences : pratique française du traumatisme crânien léger.

LES SIGNES QUI T'ENVOIENT AUX URGENCES, TOUT DE SUITE

La plupart des commotions guérissent sans séquelle. Mais quelques signes disent qu'il se passe autre chose qu'une panne d'énergie, par exemple un saignement qui grossit. **Ceux-là ne se surveillent pas à la maison.**

Ce que tu vois, chez toi ou chez l'autre	Ce que ça peut cacher	Ce que tu fais
Mal de tête qui empire au lieu de diminuer	Une pression qui monte dans le crâne	15 ou urgences, tout de suite
Vomissements répétés	Même chose	15 ou urgences, tout de suite
Confusion, agitation, somnolence anormale, difficile à réveiller	Le cerveau souffre plus que prévu	15, on ne laisse pas la personne seule
Une pupille plus grosse que l'autre, vision double	Une compression d'un nerf	15, tout de suite
Faiblesse, fourmillements ou engourdissement d'un bras ou d'une jambe	Une atteinte localisée	15, tout de suite
Douleur dans la nuque, convulsion, perte de connaissance	La colonne cervicale ou un cerveau plus atteint	On ne bouge pas la personne, 15

Les 3 erreurs que je vois le plus

1	Je me suis relevé, donc ça va	Buckley s'est relevé aussi. Se relever ne dit rien sur ce qui se passe dans l'heure qui suit. On ne remonte pas sur le vélo, on ne reprend pas le match.
2	Je rentre seul en voiture	Les signes graves peuvent apparaître après plusieurs heures. Pas de conduite, et quelqu'un reste avec toi la première nuit.
3	J'attends demain pour voir	Si tu veux un dosage de S100B, c'est dans les 3 heures. Le lendemain, il ne sert plus à rien.

UN SIGNE QUI EMPIRE, C'EST LE 15. UN CHOC SANS SIGNE GRAVE, C'EST UN AVIS MÉDICAL ET PAS DE CONTACT. DANS LES 2 CAS, ON NE REPREND PAS LE MATCH.

Signes d'alerte : consensus d'Amsterdam 2022 et outils d'évaluation de la commotion en sport. Ce tableau ne pose aucun diagnostic : il t'aide à décider quand appeler.

LES 48 PREMIÈRES HEURES : CE QUI A CHANGÉ EN 2022

Pendant des années, la consigne était la même : repos total, dans le noir, sans écran, jusqu'à ce que tout passe. **Le consensus international d'Amsterdam, en 2022, a abandonné cette idée.** Le repos strict prolongé n'accélère pas la récupération, et il peut la ralentir.

1	24 à 48 heures de repos relatif	Tu vis normalement, à bas régime : marcher, manger, dormir, peu d'écrans. Pas d'effort, pas de sport.
2	Puis une activité légère	Marche, vélo d'appartement, dès 24 à 48 heures, tant que les symptômes ne montent que légèrement et redescendent en moins d'une heure.
3	Le contact reste interdit	Aucun risque de 2e choc tant qu'un médecin n'a pas validé la suite.

Ce que je protège pendant ces 48 heures

Levier	Pourquoi	En pratique
Le sommeil	C'est la nuit que le cerveau évacue ses déchets et recharge ses réserves	Horaires réguliers, pas de nuit courte, sieste si besoin
L'alcool	Il perturbe le sommeil profond et masque les signes d'alerte	Zéro, tant que les symptômes sont là
Le carburant	Un cerveau en panne d'énergie n'a pas besoin d'un jeûne en plus	Des repas complets et réguliers, sans gluten : riz, pomme de terre, œufs, poisson
Les écrans	Ils peuvent relancer les maux de tête	Réduits, pas bannis

LE REPOS TOTAL DANS LE NOIR, C'EST FINI. 2 JOURS CALMES, PUIS TU BOUGES DOUCEMENT. LE CONTACT, TU ATTENDS.

Patricios JS et al. Consensus statement on concussion in sport, 6th International Conference, Amsterdam 2022. Br J Sports Med, 2023.

LA REPRISE, ÉTAPE PAR ÉTAPE

Le consensus d'Amsterdam propose une reprise en 6 étapes. **Chaque étape dure au moins 24 heures**, et on ne passe à la suivante que si l'effort ne relance pas les symptômes. Les 3 dernières, celles qui exposent au contact, se franchissent après un avis médical.

Étape	Ce que tu fais	Repère d'intensité
1. Activité limitée par les symptômes	La vie de tous les jours, de la marche	Rien qui fasse monter les symptômes
2. Aérobic légère puis modérée	Vélo d'appartement, marche rapide, footing léger	Jusqu'à environ 55 %, puis 70 % de ta fréquence cardiaque maximale
3. Exercices propres à ton sport, seul	Course, ateliers techniques, sans aucun impact à la tête	Effort qui monte, sans contact
4. Entraînement sans contact	Séances complètes, intensité haute, musculation	Après avis médical
5. Entraînement avec contact	Opposition, sparring, mêlée	Après avis médical
6. Retour en compétition	Le match, la course, le combat	Quand tout le reste est passé

Chez la plupart des sportifs, le parcours complet tient en moins d'un mois. **Un symptôme qui revient pendant une étape, et tu redescends d'une marche.** Ce n'est pas un échec, c'est l'information que le cerveau n'avait pas fini.

Ta VFC, le juge que tu as déjà au poignet

Après une commotion, le système nerveux autonome met souvent plus longtemps à se remettre que les symptômes. Plusieurs études ont décrit une variabilité de la fréquence cardiaque perturbée chez des sportifs qui se disaient guéris, surtout à l'effort. **Ta VFC du matin est donc un juge utile : elle décroche, tu restes sur ta marche.** On lit ta tendance sur 7 jours, jamais un seul matin.

UNE MARCHÉ PAR JOUR AU MIEUX. UN SYMPTÔME QUI REVIENT, TU REDESCENDS. LE CONTACT, C'EST LE MÉDECIN QUI L'OUVRE.

Stratégie de retour au sport : Patricios JS et al., Br J Sports Med, 2023. VFC et commotion : littérature sur la dysfonction autonome après commotion en sport, lecture TrainingPerf de la tendance sur 7 jours.

LES CHOCS QU'ON NE COMPTE PAS

Un KO, ça se compte. Les têtes au football, les plaquages, les sparrings, les chutes sans gravité, non. **Et pourtant, le cerveau les compte.**

L'hypophyse, la victime silencieuse

L'hypophyse est une glande de la taille d'un pois, suspendue sous le cerveau par une tige fragile. Elle pilote ton hormone de croissance, ta thyroïde, ton cortisol et tes hormones sexuelles. Une équipe turque l'a testée chez des boxeurs et des kickboxeurs amateurs. **Environ 1 sur 5 avait un déficit en hormone de croissance**, sans aucun KO marquant pour la plupart. Les auteurs relient ce déficit aux chocs répétés.

Ce que tu ressens	L'axe hormonal qui peut être en cause	Ce qui se lit dans le sang
Fatigue qui ne passe pas, récupération qui traîne, gras qui s'installe au ventre	Hormone de croissance	IGF-1, lu avec l'âge et le contexte
Libido en baisse, moral à plat	Axe des hormones sexuelles	Testostérone avec la LH qui la pilote, jamais la testostérone seule
Coup de pompe, frilosité, prise de poids	Thyroïde	TSH avec la T4 libre : une TSH basse avec une T4 basse ne dit pas la même chose qu'une thyroïde qui fatigue
Malaises, tension basse, fatigue au réveil	Cortisol	Cortisol du matin, interprété par un médecin

Ce qu'on a mesuré sur la nutrition

Dans un essai en double aveugle sur 81 joueurs de football américain universitaire, un apport en DHA, un oméga-3 du poisson, a atténué la hausse de NfL au fil de la saison de contacts. **C'est une piste, pas un traitement, et pas une protection contre un KO.** Ce que j'en retiens : un sportif exposé aux chocs mérite qu'on regarde son statut en oméga-3, comme on regarde son fer.

LE KO FAIT LES TITRES. LES PETITS CHOCS DE LA SAISON, PERSONNE NE LES COMPTE. TON HYPOPHYSE, SI.

Tanriverdi F et al. J Clin Endocrinol Metab, 2006 (boxeurs) et Clin Endocrinol, 2007 (kickboxeurs). Oliver JM et al. Med Sci Sports Exerc, 2016 (DHA et NfL, 81 joueurs).

CE QUE JE LIS APRÈS UN CHOC À LA TÊTE

Je ne pose pas de diagnostic de commotion : c'est le travail du médecin. Mon travail commence ensuite, quand l'athlète veut reprendre et qu'il faut décider à quel rythme. **Et là, je regarde dans cet ordre.**

Ce que je regarde	Pourquoi	Comment je le lis
Le récit du choc et les signes des 48 premières heures	Ils disent si un avis médical a eu lieu, et lequel	Pas d'avis médical, pas de plan de reprise
La VFC du matin et le sommeil	Le système nerveux autonome récupère souvent après les symptômes	Tendance sur 7 jours, comparée à ta base propre d'avant le choc
L'historique des chocs	Le 2e choc dans la fenêtre rallonge tout	Combien, quand, et ce qui a été fait après
Les axes hormonaux si la fatigue traîne	L'hypophyse est sensible aux chocs répétés	IGF-1, testostérone avec LH, TSH avec T4 libre, demandés par le médecin
Le statut en oméga-3 et le carburant	Un cerveau qui récupère a besoin d'énergie et de matériaux	Index oméga-3, apports réels de la semaine

Ce croisement, c'est mon travail en Suivi Performance : un choc à la tête, je le traite comme une blessure. Je décale l'intensité, je lis ton sommeil et ta VFC chaque semaine en face de ta biologie, jusqu'à ce que tout soit revenu. Le point de départ reste le même pour tout le monde : ton BioScan, offert, en 10 minutes.

BUCKLEY SE RELÈVERA. LA QUESTION N'EST PAS QUAND IL REMONTE DANS LA CAGE. C'EST QUAND SON CERVEAU AURA FINI DE RECHARGER.

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/app

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