

6 MINUTES DE RETARD, ET IL GAGNE KONA. POURQUOI LE PLUS GROS MOTEUR A CUIT.

L'analyse complète de la victoire de Vincent Luis au championnat du monde d'Ironman, la physique de la chaleur dans un corps qui court, le piège qui a fait craquer les favoris, le test pour mesurer ta propre facture thermique, et ce que je lis avant une course au chaud.

Samedi 10 octobre 2026, Kona. Un Français de 37 ans dispute son premier et dernier championnat du monde sur l'île. Il pose le vélo 5e, à 6 minutes de la tête, derrière le recordman du monde de la distance. Il ne craque jamais, et il gagne. Ici, on ne fait pas de procès : on décortique le travail. Ce dossier part de la course, minute par minute, puis descend d'un étage à chaque partie. Ce que la masse fait à la chaleur que tu fabriques, ce que ton cœur sacrifie quand il doit refroidir et faire avancer avec le même sang, la température à laquelle ton cerveau coupe tout, l'artère qui a mis un champion du monde à pied, et la manière de mesurer, chez toi, ce que la chaleur te coûte.

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 par un médecin. Un effort au chaud suppose un état de santé compatible : en cas de traitement en cours, de pathologie cardiaque ou de doute, demande l'avis de ton médecin avant de le réaliser, et arrête-toi immédiatement en cas de vertige, de confusion, de frissons ou d'arrêt de la sudation. Aucune dose de complément n'y figure.

LA COURSE, MINUTE PAR MINUTE

3,8 kilomètres de nage, 180 de vélo, un marathon. 7 heures 47 minutes et 27 secondes. Vincent Luis a 37 ans, 2 titres de champion du monde sur le format olympique, et il n'avait jamais couru à Kona. Il avait annoncé que ce serait sa première et sa dernière fois. **Il devient le premier Français à gagner le championnat du monde d'Ironman sur l'île.**

1	La natation : rester dans le paquet	Mer agitée. Le Belge Marten Van Riel sort le premier en 48 minutes 17. Luis sort en 48:31, dans un groupe d'une vingtaine d'hommes. Il ne dépense rien pour être devant.
2	Le vélo : le carnage commence	Patrick Lange, 3 fois vainqueur ici, abandonne au demi-tour de Hawi, les jambes prises par les crampes. Sam Laidlow, champion du monde à Nice en 2023, sent dès le début que le sang n'arrive plus dans sa jambe gauche (partie 4). Gustav Iden et Matthew Marquardt prennent chacun 3 minutes de pénalité pour aspiration.
3	Ditlev prend la course	Sorti de l'eau autour de la 30e place, le Danois Magnus Ditlev, recordman du monde de la distance, remonte tout le monde et passe en tête vers le 110e kilomètre. À 138 kilomètres, son support de bidon avant casse. Il le rend à la moto pour ne pas être pénalisé, et finit le vélo avec un bidon de moins.
4	La 2e transition	Ditlev pose le vélo en tête, Laidlow 2e, une minute et demie derrière. Luis est 5e, à 6 minutes 04 . Son vélo : 4 heures 15 minutes 42. Sur le papier, la course est jouée.
5	Le marathon : la chaleur trie	Laidlow s'arrête dans les premiers kilomètres. Ditlev mène presque 30 kilomètres, en se remplissant la casquette de glace à chaque ravitaillement. Derrière, Kristian Blummenfelt et Luis remontent ensemble, en relais. Puis Blummenfelt cède.
6	Le dépassement	Vers le 30e kilomètre, Ditlev titube, puis marche. Luis le double à un ravitaillement, à moins de 8 kilomètres de l'arrivée. Ditlev abandonne.
7	La fin	Iden signe le meilleur marathon de la journée, 2 heures 36 minutes 58, et revient à une quarantaine de secondes à 5 kilomètres de l'arrivée. Luis tient, en 2:38:36, et gagne de 1 minute 35.

Place	Athlète	Temps
1	Vincent Luis (France)	7:47:27
2	Gustav Iden (Norvège), 3 min de pénalité	7:49:02
3	Matthew Marquardt (États-Unis), 3 min de pénalité	7:49:58
5	Pierre Le Corre (France)	7:53:28
8	Kristian Blummenfelt (Norvège)	7:58:06
Abandon	Magnus Ditlev, Sam Laidlow, Patrick Lange	

« Il y a 2 choses en triathlon : l'or olympique et un titre à Kona. » Vincent Luis, après l'arrivée.

Course : classement et temps officiels IRONMAN Pro Series ; Slowtwitch, Triathlon Magazine, Big Island Now, Tri-Today, tri247, Hawaii News Now. Aucune température interne d'athlète n'a été publiée sur cette course, aucune n'est avancée ici.

POURQUOI LE PLUS GROS MOTEUR A CUIT

Ton corps fabrique de la chaleur avec chaque kilo qu'il déplace. Il ne l'évacue que par une seule surface : ta peau. Tout le problème de la course au chaud tient dans le rapport entre les deux. **La production suit ta masse. L'évacuation suit ta surface. Et quand tu grandis, ta masse augmente plus vite que ta surface.**

Le calcul que personne n'a fait sur cette course

Ditlev mesure 1,95 mètre pour 79 kilos. Luis, 1,77 mètre pour 66 kilos. En course à pied, la dépense d'énergie par kilomètre est à peu près proportionnelle au poids, et l'immense majorité de cette énergie finit en chaleur. À la même allure, Ditlev fabrique donc environ **20 % de chaleur en plus** que Luis. Sa surface de peau, calculée par la formule de référence des médecins, n'est que **15 % plus grande** : environ 2,10 m² contre 1,82 m².

	Luis	Ditlev
Taille et poids	1,77 m, 66 kg	1,95 m, 79 kg
Chaleur produite à même allure	référence	environ +20 %
Surface de peau pour l'évacuer	environ 1,82 mètre carré	environ 2,10 mètres carrés, soit +15 %
Peau disponible par kilo	environ 275 cm ²	environ 266 cm ²

L'expérience qui l'a démontré

En 2000, une équipe a fait courir 16 coureurs très entraînés, de 55 à 90 kilos, sur tapis, à 15, 25 puis 35 °C, avec 60 % d'humidité et un ventilateur qui simulait le vent de course. À 15 °C, le poids ne change rien à la chaleur stockée. À 25 °C, le lien apparaît. À 35 °C, **plus le coureur est lourd, plus il stocke de chaleur**, et sur l'effort final de 8 kilomètres, plus il ralentit. Le gabarit qui ne coûte rien par temps frais devient un handicap dès que l'évacuation sature.

AU FRAIS, LE POIDS NE COMPTE PAS POUR LA CHALEUR. AU CHAUD, CHAQUE KILO EST UN RADIATEUR DE PLUS À REFROIDIR.

Mener coûte de la chaleur

Ta chaleur suit aussi ta puissance. Celui qui mène la course, qui fait le tempo, qui revient sur les autres, est par définition celui qui fabrique le plus de chaleur à ce moment-là. Ditlev est remonté de la 30^e place à la tête au vélo, puis a mené le marathon. Luis a fait l'inverse : rester dans le groupe à la nage, laisser partir au vélo, courir à son allure. Il avait annoncé avant la course qu'il n'avait pas peur de laisser filer pour aller rechercher les autres en courant.

Pourquoi l'humidité change tout

Ta sueur te refroidit en s'évaporant, pas en coulant. Plus l'air est humide, moins elle s'évapore : tu transpires pour rien, l'eau quitte ton sang et ta peau reste chaude. D'où la glace dans la casquette et la combinaison à Kona : la seule évacuation qui ne dépend pas de l'air.

Marino FE et al., Pflügers Archiv, 2000. Surfaces corporelles : formule de DuBois, calcul TrainingPerf sur les tailles et poids publiés.

TON CŒUR A 2 CLIENTS, ET UN SEUL STOCK DE SANG

Au chaud, ton cœur doit servir 2 clients à la fois. Ta peau, où le sang vient se refroidir. Et tes muscles, qui ont besoin d'oxygène pour avancer. Il les sert avec le même volume de sang. Quand tu transpires sans compenser, ce volume baisse, d'abord dans le plasma, la partie liquide.

L'expérience qui explique le bidon de Ditlev

En 1997, une équipe américaine a fait pédaler des cyclistes entraînés dans 4 situations : au frais et hydratés, au chaud seulement, déshydratés seulement, puis au chaud et déshydratés. Elle a mesuré ce que le cœur éjecte à chaque battement, et ce qu'il envoie par minute.

Situation	Sang éjecté par battement	Débit du cœur par minute
Chaleur seule	-7 à -8 %	Maintenu : le cœur accélère et compense
Déshydratation seule	-7 à -8 %	Maintenu : le cœur accélère et compense
Chaleur et déshydratation ensemble	-26 ml par battement	-13 %, et la pression artérielle baisse

Chacun des 2 stress, ton cœur l'encaisse. Les 2 ensemble, il ne peut plus. Ce n'est pas une addition, c'est un point de rupture.

C'est la lecture la plus utile de la course de Ditlev, et elle se fait sans rien inventer : **un bidon de moins au frais ne coûte presque rien. Le même bidon de moins sous la chaleur de Kona fait basculer le cœur dans la zone où il ne compense plus.** Ajoute 13 kilos de plus à refroidir et la position de tête, et les 3 facteurs tirent dans le même sens. Lequel a pesé le plus, personne ne le saura.

La température à laquelle ton cerveau coupe tout

En 1999, le même chercheur, installé à Copenhague, a fait pédaler des athlètes au chaud jusqu'à l'épuisement, en partant de 3 températures internes différentes : environ 36, 37 et 38 °C. Les durées n'ont rien à voir : 63, 46 et 28 minutes. Mais tous se sont arrêtés **à la même température, entre 40,1 et 40,3 °C**. Ce n'est pas la fatigue qui fixe la limite, c'est un plafond thermique. Ton cerveau protège ta température, et il coupe tes watts pour la tenir.

Conséquence pratique : **chaque dixième de degré que tu ne stockes pas au départ est du temps de course en plus à la fin.** C'est tout l'intérêt du refroidissement avant et pendant l'effort, de la glace aux ravitaillements, et d'une allure qui ne fabrique pas plus de chaleur que tu ne peux en évacuer.

Au chaud, ton muscle brûle son carburant plus vite

En 1994, 13 athlètes d'endurance ont pédalé 40 minutes à la même intensité, une fois à 20 °C, une fois à 40 °C. Au chaud, leur muscle a consommé **davantage de glycogène**, avec une adrénaline plus haute. Après 7 jours d'acclimatation, l'adrénaline redescendait. Le chaud ne te coûte pas seulement de l'eau : il vide plus vite le réservoir qui doit durer jusqu'au dernier kilomètre.

González-Alonso J et al., J Appl Physiol, 1997 (déshydratation et hyperthermie chez des cyclistes d'endurance).

González-Alonso J et al., J Appl Physiol, 1999 (température interne critique et épuisement). Febbraio MA et al., J Appl Physiol, 1994 (13 athlètes, 40 min à 70 % de VO2max, 20 contre 40 °C).

LAIDLLOW : L'ARTÈRE QUI SE FERME

Sam Laidlow est arrivé à Kona invaincu sur la saison. Dès le début du vélo, le sang n'arrivait plus dans sa jambe gauche. Il a desserré sa chaussure, retiré sa chaussette, compensé avec la droite. Il a quand même posé le vélo 2e, avant de s'arrêter au début du marathon. Il a expliqué connaître le problème depuis un moment, et rentrer en France pour se faire opérer. Le nom de ce problème : **l'endofibrose de l'artère iliaque**.

Ce qui se passe dans l'artère

L'artère iliaque externe descend du bassin vers la jambe en passant devant la hanche. En position aérodynamique, la hanche est fléchie à l'extrême des milliers de fois par heure. À force, la paroi de l'artère s'épaissit de l'intérieur, et le muscle psoas, très développé chez le cycliste, peut la comprimer. Au repos, le sang passe. À haute intensité, quand la jambe réclame plusieurs fois son débit de repos, il ne passe plus assez.

Les signes qui doivent t'arrêter

1	Une seule jambe	Elle s'éteint, toujours la même, alors que l'autre répond encore.
2	Toujours au même effort	Le symptôme apparaît à haute intensité et disparaît en quelques minutes au repos.
3	Une sensation étrange	Jambe froide, engourdie, sans force, souvent prise pour une crampes ou un manque de forme.
4	Un examen normal	Au repos, chez le médecin, tout est normal. C'est ce qui la fait passer inaperçue pendant des années.

Comment elle se cherche

Le rapport des pressions entre la cheville et le bras, l'indice de pression systolique, est normal au repos, entre 1,0 et 1,2. Le geste qui la démasque, c'est de le mesurer **une minute après un effort maximal** : sous 0,5, il identifie 80 % des cas, sans faux positif dans les séries publiées. L'écho-doppler hanche fléchie complète le bilan. Elle est rare, environ 1 personne sur 10 000, mais 80 % des cas sont des cyclistes de performance, et les hommes sont touchés 8 à 10 fois plus que les femmes.

Si une seule jambe s'éteint toujours au même effort, ce n'est pas un problème de forme.

C'est une question pour un médecin vasculaire, avec un test à l'effort.

Revues de la littérature sur l'endofibrose de l'artère iliaque externe chez l'athlète d'endurance (PMC, 2019 et 2023).

Déclarations de Sam Laidlow rapportées par tri247. Aucun diagnostic n'est posé ici sur un athlète au-delà de ce qu'il a déclaré lui-même.

IDEN, BLUMMENFELT : 2 NORVÉGIENS, 2 HISTOIRES

Iden : le meilleur marathon, et 3 minutes

Gustav Iden court le marathon le plus rapide de la journée, en 2 heures 36 minutes 58, soit 1 minute 38 de mieux que Luis. Il perd de 1 minute 35, avec 3 minutes de pénalité purgées au vélo. **Sur le papier, la pénalité valait la victoire.** Sur le papier seulement : avec 3 minutes de plus en poche, toute la course se serait courue autrement, pour lui comme pour les autres. Lui-même a jugé la décision un peu stupide.

Blummenfelt : remonter, puis céder

Kristian Blummenfelt a fait la remontée du marathon avec Luis, en relais, sur la route de lave. Puis il a cédé, et fini 8e en 7 heures 58 minutes 06. Leur entraîneur commun, Olav Aleksander Bu, l'avait écrit avant la course : Gustav s'adapte vite à la chaleur, Kristian non. Même méthode, même encadrement, 2 réponses opposées à la même chaleur. **Copier un protocole ne suffit pas, il faut lire la réponse de ton corps.**

À KONA, LA CHALEUR N'A PAS CHOISI LE PLUS FORT. ELLE A CHOISI CELUI QUI EN FABRIQUAIT LE MOINS PAR RAPPORT À CE QU'IL POUVAIT ÉVACUER.

Temps officiels IRONMAN Pro Series. Citation d'Iden rapportée par Big Island Now. Réponses individuelles à la chaleur : écrits publics d'Olav Aleksander Bu.

MESURE TA FACTURE THERMIQUE

Ce que la chaleur te coûte se mesure avec une montre cardio et une balance. Le principe : faire exactement le même effort au frais puis au chaud, et regarder ce que ton cœur paie en plus. **Cet écart, c'est ta facture thermique.**

A	La sortie de référence, au frais	Moins de 20 °C, tôt le matin. 15 minutes d'échauffement, puis 45 minutes à allure fixe en course, ou à puissance fixe à vélo, en endurance facile, sous ton premier seuil. Terrain plat. Note ton cardio moyen sur les 15 dernières minutes.
B	La même, au chaud, 3 à 7 jours plus tard	Plus de 27 °C, ou la même boucle en milieu de journée. Même allure ou même puissance, même parcours, même délai depuis ton dernier repas, même boisson. Note ton cardio moyen sur les 15 dernières minutes.
C	Le calcul	Cardio B moins cardio A. C'est ta facture, en battements par minute. Plus elle est haute, plus ta course au chaud se jouera sur ta capacité à refroidir, pas sur tes jambes.
D	La pesée	Pèse-toi nu avant et après la sortie B, sans uriner entre les 2. Perte de poids plus ce que tu as bu : c'est ta sudation en litres. Divise par la durée, tu as ton débit horaire. C'est la base de ton plan de boisson en course.
E	Le retest après 10 jours de chaleur	Après une dizaine de jours d'exposition régulière, refais la sortie B. Si ta facture a fondu, ton corps s'adapte. Si elle ne bouge pas, ta réponse à la chaleur est lente, et ta préparation doit commencer plus tôt.

Les 2 repères à garder

Au-delà d'une perte d'environ **2 % de ton poids** pendant l'effort, la déshydratation commence à se payer au chaud : c'est le seuil où le cœur de l'étude de 1997 décroche quand la chaleur s'ajoute. Et à l'inverse, boire plus que ce que tu transpires n'est pas une sécurité : un poids qui **augmente** après une longue sortie signe un excès de boisson, le terrain de la baisse du sodium sanguin.

Pourquoi on ne te donne pas de note

Aucune étude ne publie de facture thermique de référence pour l'amateur. Ce qui compte, c'est l'évolution de TON écart, dans les mêmes conditions. Et si ta facture monte d'un test à l'autre alors que tu t'entraînes autant, regarde d'abord la partie 7 avant d'ajouter des séances.

Protocole TrainingPerf, dérivé du test de dérive cardiaque utilisé en suivi. Seuil de 2 % : consensus des recommandations d'hydratation en sport d'endurance. Lien chaleur et déshydratation : González-Alonso J et al., J Appl Physiol, 1997.

CE QUE JE LIS AVANT UNE COURSE AU CHAUD

Quand un athlète explose en course, il accuse son plan. Avant d'y toucher, je regarde les jours d'avant : sommeil raccourci par le voyage, système nerveux fatigué, infection qui couve. Rien ne se voit au départ, tout se paie au marathon.

Les données, la semaine d'avant

1	Tes 7 dernières nuits	La durée et la régularité, pas une seule bonne nuit la veille. C'est la semaine qui compte.
2	Ta VFC, en tendance	Une variabilité qui décroche plusieurs jours de suite signe un organisme qui n'a pas récupéré, quelle que soit la forme ressentie.
3	Ton cardio au repos	Quelques battements de plus le matin, plusieurs jours de suite, et ta marge thermique en course est déjà entamée.

La biologie, à distance de la course

Marqueur	Ce qu'il mesure	Comment le lire au chaud
Hémoglobine et hématoците	La concentration de tes globules rouges	Après un bloc au chaud, ton plasma augmente et dilue le chiffre. Une hémoglobine qui baisse peut cacher plus de sang, pas moins. À lire avec la ferritine
Ferritine, avec CRP	Ton stock de fer, corrigé de l'inflammation	C'est avec ce fer que ton corps construit l'adaptation à la chaleur. Basse, l'adaptation te coûte au lieu de te construire. Sans CRP, elle rassure à tort
Sodium sanguin	Ton équilibre eau et sel	À connaître à froid comme point de départ. Il ne dit rien de ta sueur, mais il sert de référence si une course se passe mal

Le sel de ta sueur change avec l'adaptation

Un athlète non acclimaté perd plus de sel par litre de sueur qu'un athlète acclimaté : l'adaptation à la chaleur rend la sueur moins salée. Conséquence directe : **le plan de sel d'un athlète ne se recopie pas sur celui d'un autre**, et le tien change selon que tu arrives à la course adapté ou non.

Quand te prélever

Le matin, à jeun, **au moins 72 heures après ta dernière course**, sans séance intense dans les 48 heures, et à distance d'un bloc au chaud si tu veux lire ton hémoglobine sans te faire piéger : une course fait monter CRP, ferritine et créatinine, et dilue l'hémoglobine.

LUIS N'A PAS GAGNÉ CONTRE LES AUTRES. IL A GAGNÉ CONTRE SA PROPRE TEMPÉRATURE.

Cette lecture croisée, c'est mon travail en Suivi Performance : ton entraînement, ton sommeil et ta biologie, regardés ensemble, toutes les semaines, avec ta course en ligne de mire. Le point de départ reste le même pour tout le monde, ton BioScan.

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