

À 34 ANS, IL N'A JAMAIS COURU AUSSI VITE. CE QUE L'ÂGE PREND, ET CE QUI PROGRESSE ENCORE.

L'analyse du marathon de Chicago d'Amos Kipruto, l'ordre dans lequel l'âge attaque un athlète, la consommation qui progresse encore pendant des années, le tendon qui ne se renouvelle pas, les marqueurs qui décident si tu peux continuer à monter, et l'arbre de décision quand ton chrono plafonne.

Dimanche 11 octobre 2026, Amos Kipruto, 34 ans, gagne le marathon de Chicago en 2 heures 1 minute 9. À mi-course, il passe plus vite que son propre record sur semi-marathon, couru à 24 ans. Ici, on ne fait pas de procès : on décortique ce qu'un corps peut encore construire après 30 ans, et ce qui l'en empêche. Ce dossier part de sa course, puis descend d'un étage à chaque partie. Ce que l'âge prend en premier, et ce qu'il ne touche pas. Pourquoi une recordwoman du monde a gagné 15 % de rendement en 11 ans. Pourquoi le cœur de ton tendon d'Achille date de tes 17 premières années. Les marqueurs qui mentent quand on les lit seuls. Et l'ordre dans lequel je cherche, quand un athlète de 35 ou 45 ans me dit que son chrono ne bouge plus.

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. Une ferritine, une testostérone ou un cortisol anormaux doivent toujours être interprétés par ton médecin, qui en cherchera les causes : ce dossier explique comment l'entraînement et l'âge les modifient, il n'écarte aucune autre cause. Aucune dose de complément n'y figure, et aucune supplémentation en fer ne se démarre sans dosage et avis médical.

CHICAGO, KILOMÈTRE PAR KILOMÈTRE

Amos Kipruto est kényan, né le 16 septembre 1992. Il s'entraîne à Kapsabet, dans le groupe de Claudio Berardelli, avec Sabastian Sawe, qui a couru le premier marathon sous 2 heures en avril à Londres. Dimanche, à Chicago, il signe le 2e temps de l'histoire du parcours. **Ce qui frappe n'est pas le chrono final, c'est l'endroit où il l'a construit.**

1	5 km en 14:18	Un groupe de 6 passe 8 secondes plus vite que Kelvin Kiptum lors du record du parcours en 2023 (2:00:35).
2	10 km en 28:37	Exactement son record personnel sur 10 km, couru en 2019. Il lui reste 32 kilomètres.
3	Semi en 1:00:21	Plus vite que son record sur semi-marathon, 1:00:24 à Göteborg en 2017. Il avait 24 ans.
4	30 km en 1:25:28	63 secondes d'avance sur le passage de Kiptum. Les lièvres s'écartent. Jacob Kiplimo, vainqueur 2025, accélère vers le 27e kilomètre, seul Kipruto suit.
5	34 km, il passe devant	Il reste seul en tête environ 8 kilomètres. Ses 5 km entre le 30e et le 40e : 14:30 puis 14:33, contre 13:51 et 14:01 pour Kiptum en 2023.
6	Arrivée en 2:01:09	Record personnel, 1 minute 47 d'avance sur le 2e. 34 secondes derrière le record du parcours.

« Le marathon commence au 30e kilomètre. » Amos Kipruto, après sa victoire.

Ce que sa course montre, et ce qu'elle ne montre pas

Il n'a pas fini plus fort qu'à Londres. Sa 2e moitié (1:00:48) est 27 secondes plus lente que la 1re : c'est un départ rapide, pas un final plus solide. À Londres en avril, il était passé au semi en 1:00:29 et avait couru la 2e moitié en 1:01:10. **Ce qui a progressé en 6 mois, c'est l'allure qu'il tient jusqu'au 30e kilomètre, environ 40 secondes plus vite, sans s'effondrer davantage après.**

Course	Âge	Temps
Semi-marathon de Göteborg 2017	24 ans	1:00:24, record sur semi
Marathon de Tokyo 2022	29 ans	2:03:13, 2e
Marathon de Hambourg 2025	32 ans	2:03:46, victoire et record du parcours
Marathon de Londres 2026	33 ans	2:01:39, 4e
Marathon de Chicago 2026	34 ans	2:01:09, victoire, record personnel

Tous ses meilleurs marathons arrivent après 29 ans. Et pas en ligne droite : déchirure d'un tendon en 2020, abandon aux Jeux de Tokyo en 2021, malaise à Londres en 2023, blessure qui le prive de Londres en 2024 et plus d'un an sans marathon. **2 marathons sous 2 heures 2 à 5 mois et demi d'écart, après 4 ans d'interruptions : c'est une histoire de reconstruction avant d'être une histoire de vitesse.**

Temps de passage : World Athletics, Wikipedia (2026 Chicago Marathon, 2026 London Marathon), RunBlogRun. Carrière et blessures : Wikipedia, Marathon Handbook, Pulse Sports. Le site de résultats officiel n'a pas pu être consulté : il fait foi.

CE QUE L'ÂGE PREND, ET DANS QUEL ORDRE

On te parle de l'âge comme d'une marée qui monte partout en même temps. C'est faux. L'âge attaque un athlète d'endurance dans un ordre précis, et certaines pièces ne bougent presque pas. **Si tu ne sais pas laquelle tu perds, tu entraînes la mauvaise.**

1. Le cœur ne monte plus aussi haut

Ta fréquence cardiaque maximale baisse d'environ 0,7 battement par an, et l'entraînement n'y change presque rien : un sédentaire et un marathonien du même âge ont à peu près la même. Repère usuel : 208 moins 0,7 fois ton âge. Moins de battements au sommet, c'est moins de sang envoyé par minute aux muscles. **C'est l'étage que l'entraînement ne protège pas, et l'un des 3 facteurs qui tirent ta VO2max vers le bas.**

2. Le moteur, ta VO2max, suit

Des chercheurs ont suivi 53 anciens coureurs élités pendant 22 ans. Ceux qui sont restés très entraînés ont perdu environ 6 % de VO2max par décennie. Ceux qui ont arrêté, environ 15 %. **Personne n'y échappe, mais l'entraînement divise la pente par plus de 2.** La synthèse de référence sur les athlètes masters fait de cette baisse de VO2max le principal mécanisme du déclin de la performance d'endurance avec l'âge.

3. Les hormones changent de forme avant de changer de chiffre

Ta testostérone totale baisse lentement. Mais la protéine qui la transporte et la neutralise, la SHBG, monte avec les années. Résultat : ta testostérone libre, la seule qui agit sur le muscle et le tendon, baisse plus vite que ta totale. Un bilan qui ne lit que la totale te dira « normal » **pendant des années de trop.** On y revient en partie 5.

4. Ce que l'âge ne touche presque pas : ta consommation

Chez les athlètes d'endurance qui continuent à s'entraîner, l'économie de course, c'est-à-dire l'oxygène que tu dépenses pour tenir une allure donnée, ne se dégrade pas avec l'âge. **Ton moteur rétrécit lentement. Ta consommation, elle, reste à toi.**

Ce qui change avec l'âge	Vitesse	Ce que l'entraînement y peut
Fréquence cardiaque maximale	Environ 0,7 battement par an	Presque rien
VO2max	Environ 6 % par décennie chez l'entraîné, 15 % chez celui qui arrête	Divise la pente par plus de 2
Testostérone libre	Plus vite que la totale, à cause de la SHBG	Dépend du sommeil, de l'énergie disponible et de la charge
Économie de course	Ne se dégrade pas chez l'entraîné	Peut encore progresser pendant des années
L'ÂGE NE PREND PAS TOUT EN MÊME TEMPS. IL PREND D'ABORD LE SOMMET DU CŒUR. LE RESTE, C'EST TOI QUI LE GARDES OU QUI LE LÂCHES.		

Tanaka et al., JACC, 2001. Trappe et al., J Appl Physiol, 1996. Tanaka et Seals, J Physiol, 2008. Harman et al., JCEM, 2001.

LA CONSOMMATION, CE QUI PROGRESSE ENCORE

Paula Radcliffe a tenu le record du monde du marathon pendant 16 ans, avec 2 heures 15 minutes 25 en 2003. Le physiologiste Andrew Jones l'a testée en laboratoire régulièrement, de ses 18 ans jusqu'à ce record. **Entre 1992 et 2003, son économie de course a progressé de 15 %.** À la même vitesse, son corps dépensait 15 % d'oxygène en moins.

Pour te donner l'échelle : 15 %, c'est une voiture qui garde le même moteur et passe de 10 litres aux 100 à 8 et demi. Sur un marathon, à oxygène égal, c'est plusieurs minutes. Et ce gain s'est fait sur 11 ans, à un âge où on te dit que tout est déjà joué.

Le paradoxe des distances longues : plus c'est long, plus le pic est tardif

La revue de référence sur l'âge du pic de performance chez les athlètes élités montre une règle simple : plus l'épreuve d'endurance est longue, plus le meilleur niveau arrive tard. Autour de 20 ans pour les épreuves de natation de quelques minutes, jusqu'à près de 40 ans en ultra-cyclisme de 24 heures et plus. **Une épreuve longue récompense ce qui s'accumule, et ce qui s'accumule, c'est le rendement.**

Pourquoi le rendement continue à monter : 3 étages

1	Le ressort	Ton tendon d'Achille stocke l'énergie de chaque appui et te la rend à la poussée. Plus il est raide, moins il en perd, et moins ton mollet doit compenser. Cette raideur s'entraîne, mais lentement, et seulement avec des charges lourdes (partie 4).
2	Le pilote	Avec les années de foulées, ton cerveau recrute moins de muscles inutiles et coupe les co-contractions qui se battent entre elles. Le geste coûte moins, sans que tu le sentes.
3	La tenue	Ton économie du 5e kilomètre n'est pas celle du 35e : elle se dégrade avec la fatigue. Sur 44 coureurs, après 90 minutes, elle s'est dégradée de 2,3 % chez les plus performants et de 4,3 % chez les moins performants. Cette résistance s'entraîne aussi, par la sortie longue et par la force.

Tu reconnais Kipruto dans le 3e étage : ce qui a progressé chez lui en 6 mois, c'est la vitesse qu'il peut tenir longtemps. **Le chiffre de ta montre qui mesure ta VO2max ne voit aucun de ces 3 étages.** Il peut stagner pendant que tu deviens réellement plus rapide.

TON MOTEUR RÉTRÉCIT LENTEMENT APRÈS 30 ANS. TA CONSOMMATION PEUT ENCORE BAISSER PENDANT 10 ANS, SI TU DURES ASSEZ LONGTEMPS POUR LA TRAVAILLER.

Jones AM, Int J Sports Sci Coach, 2006 (Paula Radcliffe, 1992 à 2003). Allen SV, Hopkins WG, Sports Med, 2015 (âge du pic de performance). Zanini M et al., Med Sci Sports Exerc, 2024 (44 coureurs, durabilité). Aucune donnée de laboratoire n'est publique sur Amos Kipruto : ce qui est dit ici vaut pour les coureurs entraînés en général.

TON TENDON, L'ORGANE QUI NE SE RENOUVELLE PAS

Si le rendement est ce qui progresse, le tendon est ce qui t'arrête. Chez le coureur de plus de 35 ans, ce n'est presque jamais le cœur qui met fin à une saison, c'est un tendon d'Achille, un rotulien, une aponévrose.

La découverte : le cœur de ton tendon date de ton enfance

Pendant les essais nucléaires des années 1950 et 1960, le carbone 14 de l'atmosphère a brutalement augmenté, puis il est redescendu. Chaque tissu fabriqué à une date donnée a gardé la signature du carbone 14 de cette année-là. Des chercheurs danois ont utilisé cette horloge pour dater le collagène du cœur du tendon d'Achille d'adultes. **Il correspondait aux 17 premières années de vie de chaque sujet.** Une fois ta croissance finie, le cœur de ton tendon ne se renouvelle quasiment plus.

Ce qui veut dire 2 choses. Ton tendon s'adapte quand même, mais par sa périphérie, sa structure et ses liaisons, pas en remplaçant son cœur. **Et chaque micro-lésion du cœur s'accumule au lieu de s'effacer.** C'est une des raisons pour lesquelles une tendinopathie d'Achille revient si souvent.

TON MUSCLE SE REFAIT EN QUELQUES SEMAINES. LE CŒUR DE TON TENDON, LUI, TRAÎNE TOUTES LES SAISONS QUE TU LUI AS FAITES.

La chaîne de fabrication du collagène, et ses 3 cofacteurs

1	La chaîne est assemblée	Tes cellules de tendon fabriquent de longues chaînes de collagène, riches en proline et en glycine.
2	Le fer et la vitamine C la verrouillent	Une enzyme, la prolyl-4-hydroxylase, transforme une partie de la proline en hydroxyproline. C'est ce qui permet à 3 chaînes de s'enrouler en une triple hélice stable à la température du corps. Elle a besoin de fer et de vitamine C pour fonctionner : sans eux, l'hélice reste instable.
3	Le cuivre la ponte	Une 2e enzyme, la lysyl oxydase, crée les ponts entre les fibres. Ce sont eux qui donnent au tendon sa raideur. Elle dépend du cuivre.

Le fer intervient donc au cœur même de la fabrication du tendon, pas seulement dans tes globules rouges. **Une ferritine basse ne te coûte pas que de l'oxygène, elle ralentit l'atelier qui répare tes tendons.** Le lien direct entre ferritine basse et blessure tendineuse n'est pas démontré par un essai clinique, mais la chaîne est connue, et c'est une des premières lignes que je lis chez un coureur qui enchaîne les tendinites.

Le protocole de labo qui a l'air absurde : la gélatine avant les sauts

Le laboratoire de Keith Baar a donné à 8 hommes une boisson de gélatine enrichie en vitamine C, à 2 doses, ou un placebo, 1 heure avant 6 minutes de corde à sauter. Avec la forte dose, le marqueur sanguin de fabrication de collagène a bondi de 153 %, contre 54 % sous placebo. La petite dose n'a pas fait mieux que le placebo. **Le moment compte : les briques arrivent 1 heure avant de solliciter le tendon, pas après.** C'est un résultat sur un marqueur sanguin, pas sur des blessures.

Ce qui rend un tendon plus raide : la charge lourde, pas le volume

La raideur du tendon d'Achille augmente avec des contractions qui le déforment fortement, autour de 90 % de ta force maximale, tenues quelques secondes. Des contractions modérées, même nombreuses, ne la changent pas. **Tes kilomètres usent le tendon, seule la charge lourde le rend plus raide.**

Heinemeier et al., FASEB J, 2013. Gorres et Raines, 2010, et Kagan et Li, 2003 (enzymes du collagène). Shaw et al., AJCN, 2017. Arampatzis et al., J Exp Biol, 2007.

LES MARQUEURS QUI DÉCIDENT SI TU PEUX CONTINUER À MONTER

Progresser après 35 ans, c'est empiler des années sans te casser. Ce qui décide si tu peux le faire se lit dans ta prise de sang, à condition de lire les marqueurs ensemble. **Lu seul, chacun de ces 3 marqueurs peut te mentir.**

La ferritine, et ce qui la maquille

La ferritine mesure ton stock de fer. Chez l'athlète d'endurance, la carence commence par la vidange de ce stock, bien avant toute anémie : ton hémoglobine est encore normale, ta ferritine est déjà basse. Les repères utilisés chez l'athlète situent cette 1^{re} étape sous 35 µg/L. **Le piège : la ferritine monte aussi quand tu es enflammé.** Une ferritine « normale » avec une CRP élevée, juste après une grosse charge ou une infection, peut cacher un stock vide. Elle se lit donc avec la CRP et le coefficient de saturation de la transferrine, jamais seule.

L'hormone qui ferme la porte du fer après ta séance

Après une séance dure, l'inflammation de l'effort fait monter une hormone du foie, l'hepcidine, nettement plus haute 3 à 6 heures plus tard. Son travail : fermer l'entrée du fer dans l'intestin. **Le fer de ton assiette du soir, après une grosse séance de fin d'après-midi, passe en partie à travers toi.**

La testostérone totale, le chiffre qui rassure à tort

Après 35 ans, la SHBG monte. Ta testostérone totale peut rester dans les normes pendant que ta testostérone libre, celle qui reconstruit, descend. Et l'endurance lourde abaisse elle-même la testostérone de repos chez certains hommes entraînés. **Je ne lis jamais la totale sans la SHBG, la testostérone libre et la LH**, l'hormone du cerveau qui la commande : une LH basse avec une testostérone basse ne raconte pas la même histoire qu'une LH haute.

Le cortisol du matin, et le rapport qui bascule

La testostérone libre reconstruit, le cortisol démolit pour libérer de l'énergie. Le chiffre isolé ne dit pas grand-chose, c'est le **rapport entre les 2, suivi dans le temps**, qui parle. Les travaux fondateurs sur le surmenage de l'athlète en ont fait un signal de charge que le corps ne digère plus quand il chute nettement sous ta propre valeur. Il se mesure le matin, à heure fixe.

Marqueur	Le piège	Comment je le lis
Ferritine	Monte avec l'inflammation	Avec la CRP et la saturation de la transferrine, jamais seule
Testostérone totale	Reste normale quand la SHBG monte	Avec la SHBG, la testostérone libre et la LH
Cortisol du matin	Varie selon l'heure, le sommeil, le stress	Prélevé à heure fixe, suivi dans le temps
Rapport testostérone libre / cortisol	Un chiffre isolé ne dit rien	Une chute nette sous ta propre valeur alerte

Sim et al., EJAP, 2019. Peeling et al., IJSNEM, 2009, et EJAP, 2008. Hackney, J Endocrinol Invest, 2008. Adlercreutz et al., Int J Sports Med, 1986. Les normes de ton laboratoire priment.

TON CHRONO PLAFONNE APRÈS 35 ANS : L'ORDRE DANS LEQUEL JE CHERCHE

Quand un athlète de 35 ou 45 ans me dit que son chrono ne bouge plus, il accuse son âge ou son plan. Avant d'y toucher, je remonte la chaîne dans cet ordre, du plus fréquent au plus rare.

1	Est-ce qu'il dure ?	Combien de semaines complètes sur les 12 derniers mois, sans blessure ni arrêt ? Un plafond est souvent une saison hachée, pas un corps fini. Si les blessures se répètent, on passe d'abord par l'étape 2.
2	Le stock de fer	Ferritine, CRP, saturation de la transferrine, hémoglobine. Stock vide ou en train de se vider : c'est le 1er chantier, il conditionne à la fois l'oxygène et la réparation des tendons.
3	L'axe hormonal	Testostérone totale et libre, SHBG, LH, cortisol du matin. Une testostérone libre qui baisse avec une LH basse oriente vers une charge ou un apport d'énergie qui ne suivent plus, bien avant de parler d'âge.
4	L'énergie disponible	Un athlète qui mange trop peu pour sa charge fait baisser sa testostérone, son fer et sa thyroïde en même temps. C'est la cause n°1 que je trouve chez l'amateur de plus de 35 ans qui s'affûte pour courir plus vite.
5	Tout est propre	Alors le plafond est mécanique. On travaille la raideur du tendon par la charge lourde, la tenue par la sortie longue, et on mesure le rendement, pas la VO2max (partie 7).

TON ÂGE EST LE DERNIER SUSPECT DE LA LISTE. PAS LE PREMIER.

Cette lecture croisée, c'est mon travail en Suivi Performance : tes séances, tes nuits et ta biologie lues ensemble, semaine après semaine, pour savoir avant toi si ton corps peut encaisser la saison suivante. Le point de départ reste le même pour tout le monde, ton BioScan.

CONTINUER À MONTER : 5 GESTES

1. Mesure ta consommation, pas ton moteur

Toutes les 4 semaines, le même parcours plat, le même échauffement, et 20 minutes à cardio fixe, par exemple 145 battements. Note ton allure moyenne. **Si l'allure à cardio égal monte, ton rendement progresse, quoi que dise le chiffre de VO2max de ta montre.** Fais-le hors des grosses semaines et par une météo comparable : la chaleur fausse tout.

2. Charge lourde pour le tendon, 2 fois par semaine

Des contractions lourdes et tenues des mollets et des quadriceps, proches de ton maximum, quelques secondes chacune, en séance courte. C'est la seule charge qui rend le tendon plus raide. Commence progressivement si tu n'as jamais fait de force, idéalement encadré : un tendon se prépare sur des mois.

3. Une sortie longue qui finit vite

La tenue de ton économie se travaille en courant vite quand tu es déjà fatigué. Une sortie longue dont les 20 à 30 dernières minutes se courent à ton allure de course, c'est la séance qui ressemble le plus au 30e kilomètre de Kipruto.

4. Le fer, pas n'importe quand

Si ton médecin te prescrit du fer, demande-lui le moment de prise en tenant compte de tes séances : la porte de l'hepcidine se ferme 3 à 6 heures après un effort dur. Ton assiette la plus riche en fer a plus de chances de passer le matin ou un jour de repos que le soir d'une grosse séance.

5. Une prise de sang qui raconte la vérité

Le matin, à jeun, avant 9 heures pour le cortisol et la testostérone, après 2 à 3 jours sans séance dure. Toujours dans les mêmes conditions d'une fois sur l'autre, sinon tu compares 2 histoires différentes. **Ce n'est pas un chiffre qui compte, c'est ta courbe.**

KIPRUTO N'A PAS BATTU L'ÂGE. IL A DURÉ ASSEZ LONGTEMPS POUR QUE CE QUI S'ACCUMULE DÉPASSE CE QUE L'ÂGE PREND.

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