

Cyrille GINDRE

# COURIR

2<sup>e</sup> édition

## en harmonie



*Editions* | VOLODALEN

# Table

■ Chapitre 1 : Il était une fois la course à pied .....	13
1. D'aussi loin que l'on se souvienne .....	14
2. 1900-1950, les procédés d'entraînement .....	23
3. 1950-2000, les méthodes d'entraînement .....	30
4. Terminologie : Les mots pour le dire .....	42
5. L'expérience d'un homme .....	45
■ Chapitre 2 : Les qualités du coureur .....	51
1. Entraînement aérobie .....	52
2. Entraînement anaérobie acide .....	78
3. Entraînement anaérobie "sans" acide .....	85
4. Economie de course : la technique .....	89
5. Force .....	92
6. Allures de course .....	117
7. Hygiène de vie .....	125
■ Chapitre 3 : Construire l'entraînement .....	133
1. L'athlète et la discipline .....	134
2. Construire en trois principes .....	145
3. Programmer - un ordre .....	159
4. Le dialogue en chemin .....	171
5. Analyser l'entraînement .....	178
■ Chapitre 4 : Objectif course .....	187
1. Objectif 10 km .....	188
2. Objectif 21 km .....	191
3. Objectif 42 km .....	193

■ Chapitre 5 : Les fatigues .....	195
1. Plus c'est mieux .....	196
2. Le temps des fatigues .....	202
3. Quelques fatigues .....	206
4. La voix des fatigues .....	211
■ Chapitre 6 : Le cerveau .....	213
1. Les étages du cerveau .....	214
2. Je suis pour - je suis contre .....	220
3. Un modèle corps-esprit .....	232
4. Des échanges au coeur des préférences .....	237
5. Les techniques mentales .....	242
■ Chapitre 7 : La foulée .....	253
1. Biomécanique de la course .....	254
2. Etes-vous terrien ou aérien ? .....	275
3. Le mouvement des bras .....	296
4. Courir en avant, courir en arrière .....	301
5. La course à l'équilibre - un "système-foulée" .....	311
6. La course au mouvement .....	314
7. La course à l'économie .....	322
8. Les exercices techniques du coureur .....	326
■ Chapitre 8 : Diététique .....	333
1. L'équilibre alimentaire .....	334
2. L'alimentation à l'effort .....	353
■ Chapitre 9 : L'énergie .....	365
1. L'énergie : du soleil aux aliments .....	366
2. Les aliments .....	368
3. Le mur du marathon .....	373
4. Réactions chimiques .....	385
5. Filières énergétiques .....	388
6. Réguler .....	398
■ Chapitre 10 : L'oxygène .....	405
1. Histoire de l'oxygène sur terre .....	406
2. Transporter l'oxygène .....	408
3. La filière aérobie .....	415
4. L'aventure des z'odeux .....	419
5. Les gaz et l'exercice .....	421

■ Chapitre 11 : La fréquence cardiaque .....	439
1. Evolutions de la fréquence cardiaque .....	440
2. Fréquence cardiaque et entraînement .....	444
3. Déterminants biologiques de la FC .....	461
4. Précautions d'emploi .....	466
■ Chapitre 12 : Les lactates .....	475
1. Evolution du lactate dans le sang .....	476
2. Le seuil lactique .....	481
3. Signification de la lactatémie .....	484
4. L'acide lactique en pratique .....	491
■ Chapitre 13 : La perception de l'effort .....	495
1. Biologie de la perception de l'effort .....	496
2. Psychologie de la perception de l'effort .....	500
3. Au-delà de la perception .....	504
4. Pour conclure : PE et pratique de l'entraînement .....	506
■ Chapitre 14 : Les étirements .....	507
1. Controverses .....	508
2. "Anatomie" des étirements .....	510
3. Etirer : principes et techniques .....	513
4. Les moments des étirements .....	519
5. Récapitulatif sur les étirements .....	521
6. Controverses et contre-feux .....	524
7. Des postures .....	528
8. Les étirements globaux .....	536
■ Chapitre 15 : Podologie .....	543
1. L'appui du pied au sol .....	544
2. Le pied .....	551
3. Un corps au pied .....	554
4. Les chaussures : amorti ou minimalisme ? .....	563
■ Chapitre 16 : Les blessures du coureur .....	577
1. Pourquoi on se blesse ? .....	578
2. Les lésions musculaires .....	583
3. Les lésions tendineuses .....	589
4. Les lésions articulaires .....	602
5. Les lésions osseuses .....	604
6. Autres pathologies .....	606
7. En attendant la reprise .....	608

■ Chapitre 17 : Le suivi biologique du coureur d'endurance .....	615
1. Les principes du suivi biologique .....	616
2. Le transport d'oxygène .....	619
3. Les minéraux .....	639
4. Les oligo-éléments .....	645
5. Les vitamines .....	646
6. Les paramètres musculaires .....	651
7. Autres mesures .....	662
8. Récapitulatif .....	665

Cet ouvrage aborde de nombreux domaines reliés de près ou de loin à la course à pied. En revanche, il n'aborde pas spécifiquement le grand monde du trail et de l'ultra. Nous conseillons à tous les passionnés de montagnes et de très longues distances, de se procurer le livre de Guillaume Millet. Ultra-Trail : Plaisir, performance et santé. Outdoor Editions. 2012.

# Chapitre 01

## Il était une fois la course à pied

Tout a été essayé dans l'histoire de la course à pied : courir autour des pistes ou sur les golfs clairs, chausser des semelles de plomb ou de fines sandales d'esthète, enfoncer ses pieds dans la terre labourée ou s'appuyer sur les traverses d'une voie de chemin de fer, tourner sur le pont des bateaux ou le dos courbé de dunes infinies ; courir les pieds au vent ou les épaules chargées de sacs de ciment ; rebondir le plus loin possible ou trotter sous des branches nattées. On n'invente rien. Si ce n'est peut-être la manière dont on raconte l'histoire.

A ce propos, ce chapitre débute par une vision forcément partielle voire décalée de l'odyssée qui mène de l'histoire de la vie aux vies de coureurs qui ont marqué l'histoire (section 1). Il se poursuit par les différents procédés d'entraînement développés au cours du XX<sup>ème</sup> siècle (section 2). Nous entendons par procédé d'entraînement, une organisation du travail physique au sein d'une séance (ou d'une partie de séance) ou encore une technique athlétique originale. Nous plaçons chronologiquement les procédés novateurs mis sur l'avant de la scène par tel ou tel champion. Les innovations peuvent également émerger d'une communauté de lieu, de temps, de langue, de culture, de valeurs. Elles renvoient alors à ce qu'il convient d'appeler des "écoles de course". Chaque école, chaque entraîneur possède une méthode ou un système d'entraînement c'est-à-dire une manière d'organiser les unités d'entraînement selon certains principes.

Les nouveautés que nous relatons peuvent porter, non plus sur un type de travail, mais sur l'agencement des différents procédés utilisés. C'est alors cette méthode qui est novatrice. Nous observons que ce passage des procédés novateurs (section 2) aux méthodes nouvelles (section 3) marque un tournant dans le siècle.

Le découpage que nous réalisons est, bien entendu, discutable. Il nous importe, avant tout, de présenter une certaine originalité dans l'organisation de la pratique physique et le vécu du coureur à pied. A propos de découpage et du vocabulaire qui l'accompagne, nous en profitons pour réaliser un récapitulatif des terminologies utilisées à l'entraînement tout au long du siècle (section 4). Autant de mots que l'on retrouve dans le témoignage d'un athlète devenu entraîneur, dont l'histoire est emprunte des mutations qui ont touché la vie et l'entraînement du coureur à pied, au cours du XX<sup>ème</sup> siècle<sup>1</sup> (section 5).

1. Au-delà de la présentation sommaire que nous faisons dans cet ouvrage, les amoureux de faits historiques sur la course, se délecteront à la lecture de "La saga des Pedestrians" Tomes 1 et 2, par Noël Tamini - Eds Edior ; saga dont nous tirons certaines citations.

## 1 D'aussi loin que l'on se souviene

On se dit qu'un cerveau est fait pour penser. On se trompe. Un cerveau sert avant tout à agir. Pour preuve, il existe une espèce qui vit à l'état animal la première partie de sa vie. Son système nerveux lui permet de se mouvoir allègrement dans l'eau. Jusqu'au jour où l'animal se pose sur un rocher dont il ne bougera plus. Il digère alors son cerveau devenu inutile. Ce faisant, on ne sait pas vraiment si cet animal se transforme en végétal, mais on sait qu'il a mangé ce qui en lui, ne servait plus : un cerveau et le mouvement qu'il autorisait.

Cette simple remarque d'un cerveau qui pense à propos d'un cerveau qui agit<sup>1</sup>, nous permet d'introduire la grande histoire du mouvement qui tisse ses fils des origines de la vie aux origines de l'entraînement "moderne". Remarquez, plutôt que d'invoquer la grande histoire du mouvement, peut-être devrions nous raconter une petite histoire entre nous.

### Une petite histoire entre nous

Bien avant cet animal devenu plante, il y a 600 millions d'années, le vivant se complexifie à la vitesse d'un cheval au galop. Les squelettes externes puis internes (vertébrés) apparaissent. Des êtres que l'on jugerait étranges aujourd'hui, se dotent d'un système nerveux central et deviennent capables de mouvements et de stratégies d'action incroyablement complexes. Aujourd'hui encore le fœtus répète les étapes qui mènent d'une rencontre de cellules à un être porté de l'intérieur. Depuis le cambrien jusqu'à nous, en nous et par nous, le mouvement animal va sans fin. Les êtres ont radicalement changé. Comme changent, le long d'une vie, les traits d'un même visage, ces modifications relèvent de variations sur quelques thèmes posés lors de cette formidable explosion de vie que fut le cambrien.

Si l'on en croit l'histoire officielle, nous descendons d'un ancêtre commun qui, dans le livre des records, peut faire valoir son âge canonique de trois milliards et quelques centaines de millions d'années. Cette histoire est d'abord celle des bactéries et de leur adaptabilité à toute épreuve, qui fait de ces êtres unicellulaires les grands gagnants de l'évolution. Aujourd'hui encore, notre corps abriterait dix fois plus de bactéries qu'il ne comprend de cellules. Les bactéries nous permettent de respirer, de digérer, de vivre en somme. Elles vivent en nous et nous vivons par elles. Mais plus encore, nous vivons et venons de cette déferlante animale qui vit le jour au cambrien : novatrice et puissante à la fois.

Il faut dire qu'avec le règne animal, l'aptitude à se mouvoir franchit un cap. Et dans le règne animal, les animaux à sang chaud placent la barre de l'autonomie motrice à un niveau inédit. Les déplacements des animaux à sang froid sont contraints par la température extérieure. La biochimie corporelle a besoin d'une température suffisante pour fonctionner à plein et assurer des déplacements dignes de ce nom. Quand la température descend, les animaux à sang froid s'immobilisent en attendant le retour des beaux jours. Les animaux à sang chaud ne s'embêtent pas de telles contingences. La chaleur dont ils ont besoin pour bouger, ils l'emportent en eux.

1. Voir Chap. 6 : Le cerveau



L'environnement n'est plus le maître du mouvement. Certes, mais cette autonomie coûte cher. A chaque instant, l'énergie doit brûler dans le corps de l'animal comme le bois brûle dans la cheminée pour réchauffer la maison. Sous un climat tempéré, les animaux à sang chaud coûtent beaucoup plus cher en énergie que ceux dont le sang reste froid. On pourrait dire qu'on n'a rien sans rien, pas de chaleur sans énergie, pas de mouvement sans chaleur et sans énergie. Pour bouger il faut être riche ou se rendre riche en énergie donc en nourriture.

Remarquez, cela tombe bien puisque le rôle du mouvement est, en outre, de trouver la nourriture nécessaire à l'entretien de sa structure et de son autonomie motrice. On se déplace pour trouver la nourriture qui permet de se déplacer ! Drôle d'histoire ne trouvez-vous pas ?

Ne l'oublions pas ; nous sommes nés et organisés pour nous mouvoir et nous repaître, pour bouger et se reposer. Le sens de l'un serait nié sans l'autre. Chaque molécule d'énergie consommée par nos muscles assure le relâchement puis la contraction musculaire. Mais une fois cassée, cette molécule d'ATP qui libère l'énergie du mouvement, laisse trainer quelques sous-molécules qui ont notamment pour effet d'empêcher la contraction musculaire. La vie est tout à la fois puissance et limite. Le mouvement traduit cette ambivalence.

## Homo

Tout au long de l'histoire du vivant, cela a valu pour tous les animaux, y compris cet animal que l'on appelle "Homme". Que le genre Homo soit né il y a 4, 8 ou 12 millions d'années (selon les théories et les disciplines concernées), il s'est toujours déplacé pour chasser, cueillir, vivre et survivre. Déplacé et reposé. Toujours ? Enfin presque. Il y a environ 10 000 ans, il se sédentarise<sup>1</sup>, élève des animaux, plante des céréales, cultive des champs. Cela ne l'empêchera pas de bouger sans compter, quelques milliers d'années encore. Songez qu'en 1850 encore, nos ancêtres dépensaient deux fois plus d'énergie que nous n'en dépensons aujourd'hui. Il a fallu attendre la révolution industrielle puis la révolution technologique qui suivit pour limiter nos mouvements à quelques pas par jour entre le bureau et la voiture, et ainsi voir nos bassins s'élargir comme si notre corps, progressivement, prenait la forme d'un fauteuil de bureau ou d'un canapé de salon. Qu'on se rassure, si aujourd'hui la quantité de mouvement du quotidien vaut peu de chagrin, la révolution industrielle démarrée en Angleterre nous a servi en grandes pompes une nouvelle manière de bouger. Basket-ball, Volley-ball, Football, Rugby et autres sports sont nés de l'autre côté de la manche dans la seconde moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle. Leur pratique tente d'équilibrer (figure 1.1) - au moins en partie - la chute vertigineuse de "la dépense calorique quotidienne" consentie pour manger, se chauffer ou échanger.

Les anglais ne se sont pas contentés de nous donner les sports collectifs actuels. Ils ont codifiés les sauts, les lancers et les courses sur des hippodromes ou sur des pistes en herbe d'abord, ensuite en cendrée puis en une sorte de plastique extrêmement rebondissant qui permet aux jamaïcains de battre des records de vitesse et aux kenyans d'exploser des records d'endurance. Mais pour qu'un jour Gebreselassie termine le marathon en moins de 2h04', il aura fallu qu'un autre jour, Tumaï ou ses ancêtres se dressent sur leurs pattes arrières et se lancent dans l'inconnu.

1. Cette notion de sédentarisation massive de la population mondiale, il y a 10 000 ans, est toujours l'objet de débats contradictoires entre spécialistes.



## Il était une fois la course à pied

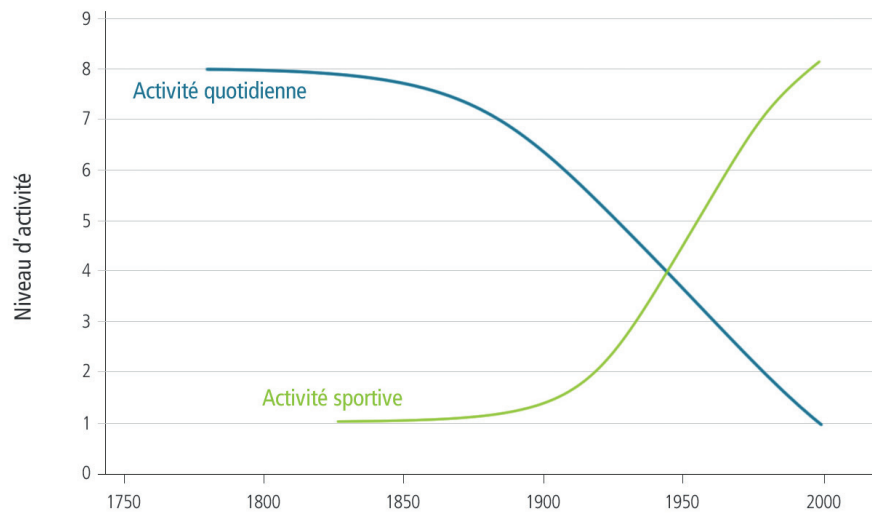


Figure 1.1 : On pourrait appeler cette figure "moins on bouge plus on bouge" tant la chute vertigineuse de l'activité physique (dépense énergétique liée aux activités quotidiennes divisée par 10) va de paire avec un accroissement notable de la pratique sportive. Nous ne sommes plus des athlètes du quotidien mais nous sommes des athlètes dont la pratique est encadrée (adapté de l'Institut de Recherche Biomédicale et d'Epidémiologie Sportive, 2008).

## Marche tout droit

Vous avez sûrement entendu la théorie rendue célèbre par Yves Coppens, selon laquelle il y a quelques millions d'années, quelque part en Afrique de l'Est, celui qui deviendra Homme est descendu des arbres et s'est élancé dans la savane en se redressant sur ses pattes arrière, sûrement pour mieux voir d'éventuelles proies ou d'éventuels prédateurs à l'horizon. Comme c'est le cas pour toute idée ayant dépassé la date limite de péremption, cette théorie est aujourd'hui discutée. Jusqu'à nouvel ajustement de l'histoire que l'on raconte aux faits que l'on découvre, on pense que celui qui deviendra Homme est effectivement descendu des arbres mais pour mieux y remonter. Sous l'effet de quelque raison climatique (assèchement), la forêt d'Afrique de l'Est est devenue moins dense. Les arbres s'éloignant les uns des autres, seuls les singes les plus légers auraient pu s'accrocher et "voler" de liane en liane, d'arbre en arbre. Les singes plus lourds auraient dû descendre et courir jusqu'à l'arbre suivant pour trouver de quoi manger tout en évitant de se faire manger par les prédateurs au sol. Et quitte à courir, autant le faire sur les deux pattes arrière.

Il faut dire que la posture verticale est la norme dans les arbres. Pourquoi ne le serait-elle pas au sol ? Il est vrai que grimper aux arbres impose une posture redressée proche de celle que l'on retrouve dans la bipédie. De plus les muscles impliqués ne sont pas si différents (cuisses, fessiers, lombaires...). Notre lointaine descendance arboricole se retrouve également dans nos longs bras ainsi que dans notre épaule dont l'articulation tournée vers le haut permet une grande mobilité dans tous les plans de l'espace. Finalement on ne se serait pas redressé pour conquérir la savane mais on aurait "marché érigé" parce qu'on descendait des arbres, bref de la verticale.

Ce passage à la verticalité sans utilisation des mains pour grimper, aurait permis l'apparition des autres caractères de l'espèce humaine. Songeons tout d'abord qu'en position verticale, le centre de gravité est situé au niveau du bassin alors que celui des autres mammifères se trouve plutôt à proximité des épaules. Les mouvements du haut du corps en général et de la main en particulier s'en trouvent facilités. Libérée de la marche, la main aurait acquis un pouce opposable et préhensile. Le larynx aurait évolué pour permettre une parole plus riche en sonorités.

Relisons les mots de Lamarck écrits un demi-siècle avant ceux de Darwin ; un texte à lire entre les lignes : *"Effectivement, si une race quelconque de quadrumanes, surtout la plus perfectionnée d'entre elles, perdait, par la nécessité des circonstances, ou par quelque autre cause, l'habitude de grimper aux arbres et d'en empoigner les branches avec les pieds, comme avec les mains, pour s'y accrocher, et si les individus de cette race, pendant une suite de générations, étaient forcés de ne se servir de leurs pieds que pour marcher et cessaient d'employer leurs mains comme des pieds, il n'est pas douteux, (...), que ces quadrumanes ne fussent à la fin transformés en bimanés et que les pouces de leurs pieds ne cessâssent d'être écartés des doigts, ces pieds ne leur servant plus qu'à marcher"*.

Devenus marcheurs puis coureurs, les grands singes bientôt humains ont allongé les distances dans le monde. Mus par un instinct d'aventurier ou contraints par la faim ou la peur, les grands singes s'en sont allés. L'Afrique de l'Est, la péninsule Arabique, l'Asie, l'Europe, l'Amérique ; toutes les terres y sont passées.

On imagine qu'au départ leur marche n'était pas très fluide (Savoir+ "Le syndrome de Lucy"). Mais à force de perfectionnements, l'homme s'est doté d'une exceptionnelle capacité à courir longtemps.

## SAVOIR +

### Le syndrome de Lucy

Est-ce dû à son prénom qui brille dans le ciel, à sa féminité ou à sa bipédie bien imparfaite, ce petit squelette découvert en 1974 par Yves Coppens, Maurice Taieb et Donald Johanson, a connu une éclatante postérité. Agée de 3,2 millions d'années, Lucy fait partie de ces préhumains qui se disputent le titre d'ancêtre direct du genre humain. Sa gloire mondiale a fait d'elle un symbole que l'on revendique pour défendre une cause, illustrer un point de vue ou même nommer une pathologie. C'est ainsi que le docteur Paul Pilardeau a nommé syndrome de Lucy une adaptation imparfaite de notre organisme à la posture verticale, à l'origine de pathologies touchant les ischio-jambiers (muscle de l'arrière de la cuisse) apparemment trop courts mais aussi les muscles adducteurs ou abdominaux. Selon Pilardeau, ces pathologies seraient à mettre sur le compte d'un redressement trop rapide de l'espèce humaine. A vouloir courir vite, donc à étendre plus que de coutume leurs chaînes musculaires postérieures, les sportifs seraient les premiers touchés par un syndrome en passe lui-aussi, d'accéder à la postérité.



## Homo endurencius

Aujourd'hui la course d'endurance est essentiellement une forme d'exercice et de loisir, mais ses racines pourraient être aussi anciennes que l'origine du genre humain. Quant aux exigences de sa pratique, elles pourraient être un facteur de premier ordre ayant façonné la forme du corps humain. Ainsi s'expriment Dennis Bramble et Daniel Lieberman. En 2004, les deux anthropologues ont émis l'hypothèse selon laquelle la course d'endurance a joué un rôle majeur dans l'évolution du genre humain. Pour étayer leur position, les chercheurs apportent des arguments parmi lesquels, l'exceptionnelle capacité d'endurance dont fait preuve l'espèce humaine. Retour sur les aptitudes de l'homme à courir longtemps comparativement aux autres animaux.

Les sprinters d'élite sont lents comparativement aux vitesses atteintes par de nombreux animaux. L'homme plafonne à 36 km/h pendant moins de 15 secondes quand le lévrier anglais, l'antilope d'Amérique, la gazelle de Thompson, le chevreuil, le cerf ou le gnou, peuvent maintenir une vitesse de 50 à 80 km/h durant plusieurs minutes. Sans parler des pointes à 110 km/h ou 120 km/h du guépard ou même des virées du gorille à près de 50 km/h. Même l'hippopotame qui n'est pas – selon nos critères – un modèle de vivacité, laisserait Usain Bolt loin derrière. Acceptons-le, l'homme est plutôt lent. Mais il est endurant.

L'endurance humaine est unique parmi les primates et peu commune parmi les mammifères quadrupèdes autres que les carnivores sociaux (comme les chiens et les hyènes) et les ongulés migrants (comme les gnous et les chevaux). Les vitesses de l'endurance humaine varient entre 8 et 23 km/h. Les coureurs réguliers utilisent des vitesses comprises entre 11 et 15 km/h. On ne retrouve pas pareille capacité chez les primates. Les chimpanzés ou les autres primates peuvent courir très vite mais ils le font rarement et toujours sur de courtes distances. A l'exception de l'homme, aucun autre primate n'est capable d'endurance.

Pour Dennis Bramble et Daniel Lieberman, la capacité d'endurance de l'homme est – de manière surprenante – comparable à celle des quadrupèdes comme les chiens et les chevaux. Pour les deux anthropologues, les comparaisons doivent être faites entre la course de l'homme et le trot des quadrupèdes. Le galop ne doit pas être pris en compte dans la mesure où la bipédie ne peut être comparée à ce type de déplacement. Seconde finesse de procédure, il conviendrait d'établir des comparaisons "à égalité de poids". Ces deux "manipulations" réalisées, il apparaît que la vitesse

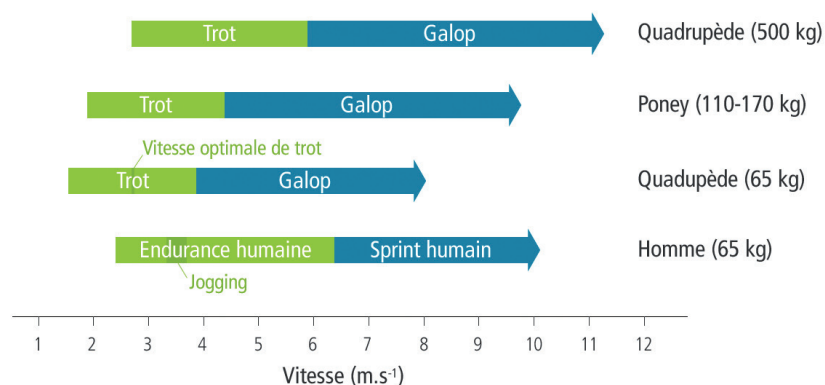


Figure 1.2 : Comparaison des vitesses de course des humains et des quadrupèdes

théorique de trot préférée par un quadrupède de 65 kg est proche de 10 km/h ; la transition trot-galop intervenant à 13.5 km/h. Quand bien même la comparaison est faite avec les quadrupèdes actuels, les vitesses d'endurance de l'homme excèdent leurs vitesses de trot préférées (soit 11 à 13 km/h). Ces observations étayent l'hypothèse selon laquelle l'homme est un coureur d'endurance d'élite.

Restons tout de même mesurés ; le terme "coureur d'endurance d'élite" est peut-être exagéré. Car en dépit des données rapportées, force est de constater que lorsque les quadrupèdes se mettent à galoper, l'homme ne "tient pas la distance". Ainsi, le "quadrupède de 65 kg" est-il capable de tenir 10 à 15 minutes à une vitesse de 28 km/h. Quant au cheval de course d'élite, il peut galoper 10 km à une vitesse moyenne de 33 km/h. Si nous voulons suivre, il va nous falloir acheter un vélo et nous entraîner sérieusement ! Même sur les très longues distances, les chevaux sont plus rapides. Par exemple, les chevaux postaux sont capables de galoper de longues heures à une vitesse moyenne de 21 km/h. Le coût énergétique élevé de la course humaine comparativement au déplacement des chevaux n'est peut-être pas étrangère à ces différences de capacité.

## Ce que nous retenons

L'étude des deux anthropologues américains rapporte de nombreuses données (notamment anatomiques) leur permettant d'émettre l'hypothèse selon laquelle l'endurance fut un facteur essentiel de la survie et de l'évolution du genre humain. Nos tendons d'Achille, nos pieds voutés, nos orteils courts, nos longs tibias, nos puissants muscles fessiers, les puissants ligaments qui assurent le port de tête droite (ligament nuchal), nos membres légers aux extrémités, un long tendon d'Achille qui agit comme un ressort et permet de récupérer l'énergie de la course..., vingt six caractères anatomiques propres à l'homme signeraient son aptitude unique à la course d'endurance. L'espèce humaine aurait développé cette aptitude durant les deux à trois derniers millions d'années. Ses muscles mais aussi ses os et sa physiologie (capacité à évacuer la chaleur) se seraient modifiés pour lui permettre de courir longtemps. On peut toutefois se demander en quoi cette capacité à courir dans la durée a pu servir l'espèce humaine. Si on saisit facilement combien la rapidité du fauve lui permet de croquer sa proie, il est difficile de percevoir en quoi la capacité d'endurance confère un quelconque avantage à une espèce qui ne migre pas au rythme des saisons.

Selon les deux anthropologues, l'endurance a permis à l'homme d'être bien armé pour accomplir son rôle de charognard. Oui, oui ! A une époque où les armes n'existaient pas, l'homme se serait comporté en "chacal des savanes". Sa station érigée et sa bonne vision lui auraient permis de repérer les vautours dans le ciel. Restait alors à courir aussi vite que possible jusqu'aux carcasses localisées par les vautours et autres charognards ailés, pour être parmi les premiers à récupérer le précieux butin. Grâce à l'endurance, l'homme aurait ainsi pu bénéficier de précieuses sources de protéines soit un avantage adaptatif certain. Grâce à ces protéines gagnées à la force du jarret, le développement de l'homme - et notamment de son précieux cerveau - aurait pu s'accélérer et donner naissance à des générations d'êtres capables de s'interroger sur le sens de l'activité physique. Ceci dit, l'homme aurait également pu utiliser sa bonne capacité d'endurance lors de chasses dites à l'épuisement qui consistent à traquer un animal et à l'épuiser en le suivant à la course.

Voilà une histoire possible. Possible mais invérifiable ! Bien que séduisante, la construction théorique semble assez hasardeuse et en partie invérifiable. Il semblerait par exemple que l'environnement des premiers hominidés, n'imposait qu'une faible compétition pour l'obtention de la nourriture. Disons que le scénario reste une histoire plutôt qu'une connaissance.

Si nous nous en tenons à ce que nous savons, l'hypothèse de Dennis Bramble et Daniel Lieberman a le mérite de nous montrer combien un panel entier de caractères anatomiques relie l'évolution de l'homme à la course d'endurance et combien en termes de capacités d'endurance, l'homme n'est décidément pas un primate comme les autres.

## SAVOIR +

### Génération bipède

Plus que la bipédie, la course d'endurance serait le véritable caractère qui nous sépare des grands singes. Cette hypothèse, proposée par deux anthropologues américains, a été publiée dans la très sérieuse revue "Nature" et relayée par plusieurs magazines de vulgarisation scientifique. Notons toutefois que chaque spécialiste se targue de trouver dans son domaine d'expertise l'ultime rempart qui distingue l'homme des autres animaux. La bipédie, la mâchoire, le crâne, le cerveau, la maîtrise du feu, de l'outil, les rites funéraires et la conscience de la mort, l'apprentissage, le rire, la complexité des relations, l'imitation, la capacité d'abstraction ; tout y passe. Ceux qui ne croient pas aux ruptures évolutives, suggèrent qu'il existe peut-être une différence de degrés entre l'homme et le règne animal mais nullement une différence de nature.

### Born to Run ou le mythe du bon sauvage

Si nos contemporains des sociétés post-industrielles ont beaucoup perdu de leurs qualités d'endurance (figure 1.3), certains peuples ont gardé des jambes de feu. Le plus célèbre de tous est sans doute le peuple des Tarahumaras.

*"Ils ne s'échauffent pas, ne s'étirent pas, ils ne gonflent pas leurs sacs et leur estomac de produits de l'effort. Ils arrivent sur la ligne de départ, ils rient et partent chaussés de fines sandales en cuir, pour deux jours entiers de course. Ils couvrent parfois 500 km non stop. L'un d'eux a même terminé premier d'une course prestigieuse sur 100 miles en ne portant rien d'autre que ses sandales et un "toga". Il avait 57 ans."* Ainsi parle Christopher McDougall l'auteur du best-seller "Born to Run", à propos d'un "peuple endurent".

Les Tarahumaras forment une peuplade du Mexique qui vit dans les conditions les plus "simples". Ils habitent traditionnellement dans des habitats troglodytes ou de petites maisons en bois. Ce peuple semi-nomade vit sur les hauts plateaux en été et descend dans les canyons en hiver.

Face un stress qui menace sa survie, un peuple peut lutter, fuir ou supporter. Les Tarahumaras ont fait de la fuite un art de vivre. Réfugiés depuis le XV<sup>ème</sup> siècle dans le nord de la Sierra madre occidentale pour échapper aux espagnols et aux peuples rivaux, "ceux qui ont les pieds légers" ont développé des qualités de coureurs à pied leur permettant d'assurer le transport et la communication dans le cadre d'un environnement escarpé (altitude de 1400 à 1800m) et d'un habitat dispersé.

Outre son aspect utilitaire, la course d'endurance est devenue un cérémonial culturel et festif. Parmi les jeux traditionnels, on trouve le "Rarajipari", une course par équipes représentant leur commune. Sur un parcours repéré dont la longueur peut varier (5 - 20 km), les coureurs s'envoient

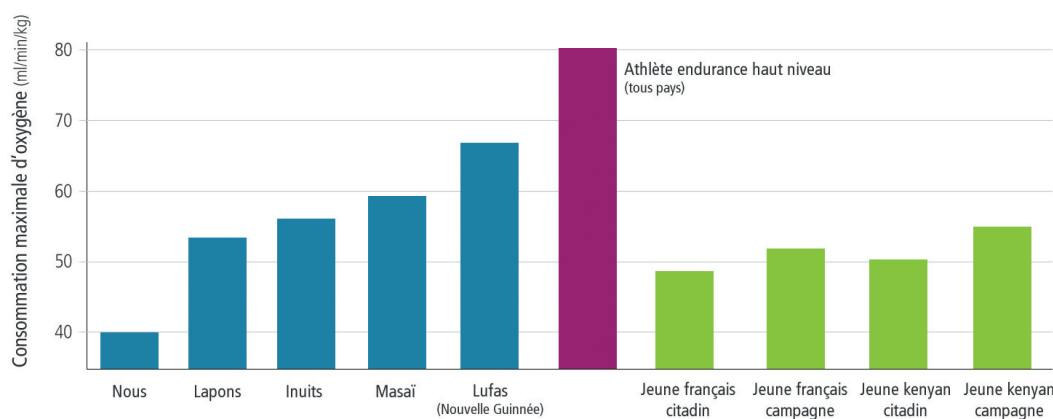


Figure 1.3 : Consommation maximale d'oxygène de divers peuples actuels, d'athlètes d'endurance de haut niveau, de jeunes français et kenyans habitant à la ville ou à la campagne. La vie "en mouvement" (ou "à l'ancienne" diront certains) va de paire avec une activité physique accrue donc avec une consommation maximale d'oxygène ( $VO_{2max}$ ) supérieure. Les conditions de vie déterminent en partie les qualités d'endurance des peuples. Quand les peuplades abandonnent leurs conditions de vie "traditionnelles" et intègrent les mœurs des habitants des pays riches, quelques dizaines d'années suffisent pour que leurs performances en endurance rejoignent le niveau des pâquerettes (soit 40 ml/min/kg pour la  $VO_{2max}$ ).

avec le pied, une balle en bois recouverte de chiffons. L'équipe qui l'emporte est celle dont un participant au moins court encore quand tous les autres, rattrapés par la fatigue, ont dû abandonner. La course dure parfois plusieurs jours et plusieurs nuits.

Étudiés épisodiquement depuis presque un siècle pour leurs incroyables qualités d'endurance, les Tarahumaras ont été placés sous les feux de la rampe par Christopher McDougall. Au-delà de l'intrigue et de l'écriture de cet auteur, le succès de ce livre s'explique sans doute par un profond courant de "retour à la nature" qui traverse actuellement nos sociétés post-industrielles.

Déconnectés des éléments naturels, nous sommes fascinés par cette tribu lente et discrète. Au point de réécrire le mythe du bon sauvage ? Lisons l'auteur de "Born to run" : *"Cette modeste tribu recluse (a) résolu à peu près tous les problèmes de l'humanité. Leurs grottes (sont) des couveuses de Prix Nobel tous voués à l'éradication de la haine, des maladies cardio-vasculaires, des périostites tibiales et autres gaz à effet de serre. [...] Il n'y a ni meurtre, ni guerre, ni vol, pas de corruption, d'obésité, de pédophilie, d'hypertension, de diabète, de dépression [...]."*

On croit lire Rousseau dans le texte et son mythe du bon sauvage, autrement dit l'idéalisation des hommes heureux et bons, vivant au contact étroit de la nature. Cette imagerie s'est construite suite à la découverte de l'Amérique. Elle est une réponse à la quête de nouvelles valeurs par les hommes du XVIII<sup>ème</sup> siècle. La culture dégradée était alors opposée à la nature bienveillante. Autrement dit, *"la nature a fait l'homme heureux et bon, mais la société le déprave et le rend misérable"* (Rousseau). Durant les temps de profonds bouleversements, ce mythe représente sans doute, une réponse paisible pour nos esprits tourmentés par un futur emprunt d'incertitudes.

Il faut bien dire qu'à propos de société qui déprave les hommes, les Tarahumaras en prennent pour leur grade. Leur territoire est menacé par les entreprises de déforestation, par des projets touristiques et surtout par les trafiquants de drogues. Ces derniers exploitent l'endurance de ce peuple en embauchant les habitants sans ressources, pour transporter de la drogue de part et d'autre de la frontière avec les Etats-Unis.

Outre les Tarahumaras, d'autres peuples ont été reconnus pour leur capacité d'endurance bien

*Il était une fois la course à pied*

supérieure à la moyenne. On raconte par exemple qu'au Kenya les guerriers Masai courent après les bêtes sauvages, les blessent puis les suivent à la course – des heures voire des jours durant – avant de les ramasser à la petite cuillère. Cela relève d'une certaine mythologie tant il semble que les bêtes blessées étaient pistées à la marche plutôt que suivies à la course. Mais que voulez-vous, quand on a besoin de nouveaux modèles de sociétés, on se plait à les inventer.