**Lopen in het zand**

***In de overbekende openingsscène van Chariots of Fire geven de atleten de indruk dat ze moeiteloos urenlang op het strand kunnen lopen. Filmbeelden kunnen echter heel bedrieglijk zijn..***

Vakantie aan zee, heerlijk! Voor lopers vaak de gelegenheid voor een strandloopje. Wie zich daar ooit al aan waagde, zal heel snel gemerkt hebben dat lopen in het zand behoorlijk wat zwaarder is dan op de piste of op de weg. Al na enkele meters raak je in ademnood en voel je de eerste symptomen van vermoeidheid. Op het eerste gezicht is de verklaring heel simpel. De loopbeweging krijgt het gewoon hard te verduren door de mulle en onstabiele ondergrond. So what? De Belgische professor Patrick Willems begeleidde over dit onderwerp de doctoraatsthesis van Thierry Lejeune, aan de Afdeling fysiologie en biomechanica van de beweging van de Universiteit van Louvain-la-Neuve (\*). De bedoeling was om de specifieke kenmerken te beschrijven van het lopen in zand en de gevolgen ervan voor de menselijke voortbeweging en dit, aan verschillende snelheden. Om de biomechanische kenmerken van de beweging te kunnen analyseren, plaatsten de auteurs krachtsensoren onder met zand gevulde bakken. Verder registreerden camera’s hoe de voet in het zand wegzakte. *De testpersoon moest stappen en daarna lopen op de 50-meter lange ronde piste die gevuld was met 8 ton zand,* legt Patrick Willems uit. *Om de resultaten niet te vervalsen, hebben we na elk rondje het zand natuurlijk weer geëgaliseerd.* De conclusies van de studie lieten aan duidelijkheid niets te wensen over: op het zand lopen vergroot de mechanische arbeid met 1,15 in vergelijking met lopen op een harde ondergrond. Met andere woorden, je verbruikt meer energie om een zelfde afstand af te leggen.

Vervolgens wilden ze nagaan wat de energetische meerkost was van deze toename van de mechanische arbeid. Hiervoor evalueerden ze de energieproductie van de testpersonen op basis van de variatie in hun zuurstofverbruik. We weten dat elke milliliter zuurstof ongeveer 21 joules energie kan vrijmaken. Uit het onderzoek bleek dat bij gelijke snelheid in het zand 1,6 keer meer energie verbruikt werd dan op een hard oppervlak. Hoe is die energieverspilling te verklaren? Voor Patrick Willems hangt de verhoging van het energieverbruik duidelijk samen met de lagere efficiëntie van de arbeid van de spieren en pezen. Met andere woorden, een onstabiele bodem vernietigt het voordeel uit de elastische krachten die tijdens de loopbeweging worden ingezet -de veerkracht die vanuit de voet vertrekt verdwijnt bijna volledig in het zand- en om dit energieverlies te compenseren, moet telkens opnieuw een maximum aan energie in de beweging gestoken worden. *Als je op een harde ondergrond loopt, glijdt de voet weinig of niet over de grond. Om het mogelijke energieverlies nog te beperken, dragen sprinters spikes onder hun zolen. In het zand is dat helemaal anders. De voet zakt bij elke landing weg in het zand, verliest al zijn snelheid, waardoor de contacttijd met de bodem groter wordt. De impulsfase is al even problematisch. Doordat de loper bij elke afzet het zand naar achteren jaagt, gaat energie verloren voor de voortstuwing. Het is dus van primordiaal belang dat men z’n loopbeweging aanpast, met name door de pas te verkorten en de voet zo plat mogelijk neer te zetten, waardoor de landingstijd -in dit geval de fase waarin de voet kan wegzinken in het zand- korter wordt.*

**Geen zand, geen blaren**

Een strandloopje zal al die fysieke problemen snel veel duidelijker maken. Je krijgt er nog veel meer mee te maken als je deelneemt aan een raid in de woestijn, zoals er tegenwoordig heel wat op de kalender van de ultraduurlopen staan: Sahara, Gobi, Atacama, Kalahari… Het beeld van zo’n onmetelijke woestijnvlakte met her en der nauwelijks te onderscheiden lopers herinner je je misschien van het televisieprogramma *Tomtesterom*, waarin we Tom Waes de *Marathon des Sables* zagen uitlopen. Het ongerepte landschap maakt van dit soort wedstrijden haast een heldenepos. Ook Cyril Fondeville kent er iets van. Hij staat aan het hoofd van een vereniging die sinds vijf jaar overal ter wereld raids organiseert (\*\*). Eind januari nam hij nog een twintigtal lopers mee voor een tocht door het sultanaat Oman, een land dat in het hartje van het Arabische schiereiland tussen Jemen en Saoudi-Arabië geperst zit. Het is de derde editie van de *Desert* O*man Raid*! 162 kilometer duinen, in totaal 6000 stijgingsmeters en natuurlijk de zon die groter en vooral veel dichterbij lijkt dan in Europa. *Onvergetelijke gevoelens,* glimlacht Cyril Fondeville, terwijl hij op de kaart gebieden aanwijst waar zelfs geen 4x4 doorgeraakt. *Maar de lopers wel. Met een goed paar schoenen….* Aan welke vereisten moeten die schoenen dan wel voldoen om deze oceanen van zand te doorkruisen, willen we weten. Ondoorlaatbaarheid! Want alle deelnemers hebben immers een heilige schrik van binnendringend zand, dat door de wrijving met de voet al snel tot pijnlijke blaren zou leiden. Daarom gebruiken ze beschermingskappen die de voet volledig bedekken.

**De goeie raad van de kamelen**

In de loop der jaren heeft de organisator begrepen dat het zand een formidabel speelterrein was: *Het is een constant gevecht, een beetje zoals een zwemmer tegen de oceaan. Elke duin is een golf, elke pas een gevecht.* Sedert de oprichting van zijn vereniging heeft de voormalige zakenman uit de distributiesector meer dan 700 lopers aan het werk gezien. *Ze hebben elk hun eigen techniek om door het zand te lopen,* analyseert hij. Hij herinnert zich de Fransman René Pécheux die de gewoonte had de voorkant van zijn loopschoenen af te knippen om geen last te hebben van de warmte. Hij heeft het ook over de zogenaamde kameeltechniek van de legendarische Marco Olmo, een echte specialist in de etappewedstrijden door het zand. Op zijn 62ste stond hij mee aan de start van de wedstrijd. Hij eindige zelfs tweede! *De kameeltechniek bestaat erin de voet zo plat mogelijk op het zand te plaatsen,* legt hij uit. *Ik probeer me ook maximaal te concentreren om te lopen zonder zand te verplaatsen, of toch zo weinig mogelijk. Want elk korreltje dat wegvliegt doet mij onnodig energie en dus snelheid verliezen. Uit ervaring heb ik geleerd dat hard duwen nergens goed voor was. Ik probeer dus vooral te zoeken waar de ondergrond het hardst is.* Guillaume Vimeney heeft noch de leeftijd (hij is half zo jong) noch de ervaring van Marco Olmo. Maar hij liep heel sterk en verstandig en won uiteindelijk de wedstrijd. Deze veelbelovende 25-jarige loper legt uit dat je het zand moet kunnen *lezen*. *Om te kunnen lopen in het zand moet je eigenlijk voortdurend naar de hardste stukken zoeken. Op het strand is nat zand het hardst, en dat is gemakkelijk te herkennen aan zijn donkere kleur. De lopers zigzaggen bijna automatisch om op de hardste stroken te lopen. Ik inspecteer de boorden van het zand. Hoe dichter je bij golvende stukken zand loopt, hoe meer kans dat de ondergrond harder is. Je kunt ook afgaan op de kleur. In de woestijn wijzen roodachtige tinten vaak op vrij stevig zand.* Laatste element om rekening mee te houden: de begroeiing. *In de buurt van planten is het zand meestal erg hard.* Andere loper, andere ervaring. Ludovic Chorgnon werd vijfde werd in de *Desert Oman Raid*. Op de vraag: *wat moet je doen in het zand?,* heeft deze doorgewinterde loper een verrassend antwoord klaar. *Wel euh… je best!* Ondanks het feit dat hij al aan tientallen raids heeft deelgenomen, moet Ludovic Chorgnon erkennen dat hij de ultieme techniek nog niet heeft gevonden. *Ik heb een paar basisregels die altijd probeer te onthouden. Ik plaats mijn voeten zo plat mogelijk om het steunoppervlak te vergroten en niet weg te zakken. Ik loop nooit in de sporen van de anderen of van pistes. Want in tegenstelling tot wat je zou denken, is het zand er niet aangestampt, maar zelfs nog muller, omdat het omgewoeld is. Ik observeer ook de kleur van het zand en de ruimte tussen de sporen om de hardste stukken te vinden. Meestal liggen die in de buurt van de top van de heuvelkammen, maar niet precies op de kam. Tot slot hou ik mij altijd klaar om op te springen, zoals tijdens een bergwedstrijd. Want ondanks alle voorzorgen gebeurt het regelmatig dat het terrein anders is dan wat we in gedachten hadden. Je moet dus de hele tijd in staat zijn om een plotse schok ter hoogte van de gewrichten op te vangen, of om energiek op te veren bij je volgende pas.*

**Een zachte landing**

Iedereen is het erover eens dat lopen in het zand iets is dat je alleen zelf kunt leren. Wat het van het lichaam vergt, lijkt niet erg verschillend van wat lopen op de weg aanricht. Zo zou het risico van blessures niet groter zijn. Alleen de aard van de letsels is anders. Volgens professor Patrick Willems komt rugpijn bij de *zandlopers* vaker voor, ongetwijfeld door het gebrek aan stabiliteit bij de landing, wat zijn weerslag heeft op hoge gewrichten. *Er wordt ook vaker gevallen op terreinen die van nature uit onregelmatig zijn.* Als het over valpartijen gaat, verschijnt op Marco Olmo’s gezicht een glimlach. De man die ooit boerenknecht was, maar ook vrachtwagenchauffeur en bouwvakker, vooraleer hij twee keer de UTMB (Ultratrail du Mont blanc) won, kent iets van languit gaan in het zand. *Maar ik heb me nooit pijn gedaan,* lacht hij nu. *In het zand heb ik de indruk dat ik aan het spelen ben. Ik glijd, verlies en herstel de controle.*Hij besluit: *Ik voel me net een jongetje in een grote zandbak.*

**Raphaël Godet**

(\*) *"Mechanics and energetics of human locomotion on sand"* door Lejeune TM, Willems PA, Heglund NC. J Exp Biol. 1998 Jul; 201(Pt 13):2071-80.

(\*\*)  www.raidsahara.com

***KADERSTUK***

# Duinen beklimmen

Olympische Spelen in Rome, 1960. De Australiër Herb Elliott heeft zonet het goud gepakt op de 1500 meter. Maar na zijn overwinning zijn alle blikken plots naar zijn trainer Percy Cerutty gericht. De Australische coach heeft nu immers aan de hele wereld bewezen dat zijn -nochtans niet onbesproken- trainingsmethodes wel degelijk revolutionair zijn. Vóór de spelen van Rome had Percy Cerutty zijn pupil een hoge zandduin laten oplopen. Eén keer, twee keer, tien keer, twintig keer. Het verhaal wil dat de brave Herb Elliott 42 keer naar de top is gelopen. En altijd voluit! Voor Cerruty was het vooral belangrijk om aan maximale snelheid te lopen, tot de extreme uitputting van de spieren. De daaropvolgende jaren werd deze methode over de hele wereld populair. Tot op vandaag maken vele trainers er gebruik van om de spierkracht van de sprinters tijdens de versnellingsfase te versterken. Ook in de halve fond gebeurt het niet zelden dat men loopsprongen laat uitvoeren in het zand. Bob Tahri, Mehdi Baala, Haile Gebrselassie, Noureddine Morceli… weten daar alles van. *In het zand brengt de atleet zichzelf bewust in een heel zware situatie,* legt professor Patrick Willems uit*. Terug op de piste zal hij vleugels krijgen.*