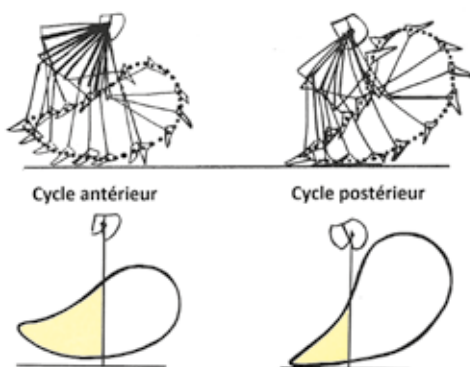


## Terrien ou aérien c'est le corps qui choisit !

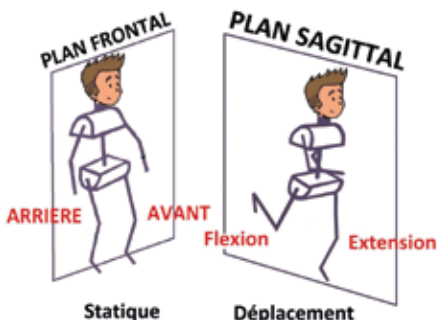


Cyrille GINDRE

Co-fondateur de Volodalen  
Docteur de recherche (PhD) sciences du sport  
Master préparation physique  
BEES 2<sup>e</sup> degré athlétisme



L'éducation athlétique, INSEP, 1988, p. 42



Jacques Piasenta nous décrit deux formes de foulée : le cycle antérieur et le cycle postérieur. Quel cycle de jambe faut-il privilégier ?

Ma conception de l'analyse de l'appui et donc de la foulée repose sur le principe de la préférence motrice. Dans cette perspective, la motricité de déplacement est envisagée comme une rééquilibration posturale guidée par le placement de la tête. En cours de déplacement dans le plan sagittal, deux placements de tête sont possibles :

- Avec un placement de tête en arrière du corps (centre de masse postériorisé), la réaction aux forces de pesanteur oblige à mobiliser les articulations de manière à fléchir. En effet, la rééquilibration par extension musculaire obligerait à maintenir une charge constante sur les talons, impossible à réaliser lorsque l'on court. Cette posture fléchie donne une forme de corps fluide et souple.
- En revanche, lorsque le centre de masse est positionné en avant, la réaction aux forces de pesanteur génère une rigidification du corps consécutive à la mise en tension des chaînes musculaires postérieures.

De cette première observation, une deuxième en découle : les chaînes musculaires postérieures, à dominantes d'abduction et d'extension, fonctionnent selon une mise en tension renvoi, c'est-à-dire selon une succession d'effets dans un temps très court (excentrique - isométrique - concentrique/

pliométrique) à tel point que l'on pourrait considérer que cette séquence n'en constitue qu'une seule. Du coup, on peut la qualifier de "pliométrique" pour valoriser la création de force dans un temps court.

Inversement, les chaînes musculaires antérieures, à dominantes d'adduction et de flexion, fonctionnent à partir d'effets itératifs isométrique et concentrique déphasant, c'est-à-dire que les phases musculaires se déroulent les unes après les autres sur des durées qui ne permettent pas l'effet pliométrique.

Lors de la course naturelle, le placement en avant de la tête induit un cycle postérieur, une tendance au rebond et donc une foulée ample. Une tête positionnée à la verticale associée à un corps aligné donnera un rebond actif, une foulée en cycle antérieur et généralement une cadence de course de moyenne à élevée. Un placement de la tête en arrière des appuis, induit une foulée basée sur un appui talon et une flexion du corps qui permet de passer sur l'appui. Inutile de dire combien cette dernière foulée n'est même pas discutée par les techniciens de l'athlétisme. Le modèle clé de l'athlé est le positionnement aligné, appui sous le centre de masse, cycle antérieur. C'est cette réponse motrice que les entraîneurs d'athlétisme ont adoubée.

### LA TÊTE ET LES JAMBES

Vous pouvez réaliser le test suivant : tenez-vous debout en respectant la verticalité axiale du corps.

Si vous déplacez votre buste en avant ou en arrière tout en restant aligné, vous constatez que les muscles de votre corps se mettent en tension.



course, des pointes d'environ 12 mm de longueur lorsque la température est belle et de 18 mm quand il pleut. En variant la longueur des pointes, les coureurs peuvent obtenir les mêmes conditions quelle que soit la météorologie."



Bob Hayes, "Bullet Bob", un coureur "pousseur" champion olympique en 10" (+ 1 m/s)

« Hayes est un coureur brut et brutal : 1,83 m, 66 kg, une poitrine, des cuisses et des épaules énormes, une invraisemblable façon en course de brasser l'air, de tanguer d'un bord de son couloir à l'autre. Sa pauvre technique fait de lui un partant quelconque alors qu'avec sa morphologie il pourrait quitter les blocs à la vitesse d'un obus. Il n'attrape sa vitesse de croisière qu'aux 50 m. Mais, alors, c'est fabuleux ! »

La fabuleuse histoire des Jeux olympiques, Robert Parienté et Guy Lagorce, Editions ODIL, 1972, p.283.

Jim Hines, un coureur "aérien" champion olympique en 9"95



« Rarement on a vu une accélération aussi franche, dans une course d'un tel niveau, Hines, de son style un peu déhanché, le buste cambré, posé sur de puissantes bielles, coupe le fil avec exactement un mètre d'avance sur Miller. »

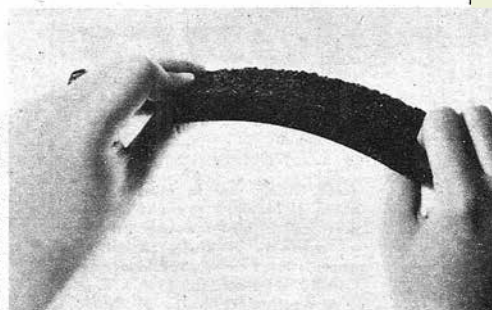
La fabuleuse histoire de l'athlétisme, Robert Parienté, Editions ODIL, 1978, p.137.

## Jeux olympiques de Mexico, 1968

Les cahiers de l'Equipe, Spécial Mexico 1968, n°34, p.62.

### Qu'est-ce que le "Tartan" ?

Le revêtement synthétique « Tartan » est constitué par une résine spécialement formulée pour obtenir une surface « tous temps », antidérapante et inaltérable. Ce produit fabriqué par la « 3M Company » de Saint Paul, Minnesota (U.S.A.) est recommandé chaque fois qu'on recherche une surface souple, non glissante et ne s'altérant pas. Selon l'usage envisagé, l'épaisseur et l'élasticité peuvent être modifiées indépendamment l'une de l'autre. Le support du revêtement est généralement de l'asphalte, bien que les applications puissent se faire sur bois ou béton.



Ce qu'est le « Tartan » : une surface souple, inaltérable.

### « Courir ... sur du velours

C'était l'année dernière, au mois de juillet. Perdue au milieu de l'immense prairie, Winnipeg tremblait de chaleur. Il ne faisait pas loin de 40 °C à l'ombre.

J'avais, bien sûr, déjà entendu parler du "Tartan", mais je n'en avais jamais vu. Aussi, dès mon arrivée, après avoir déposé mes valises au Canadian Pacific Hotel, et pris une douche, je sautais dans un taxi, pour me rendre au stade qui se trouvait loin du centre, dans le campus même de l'université.

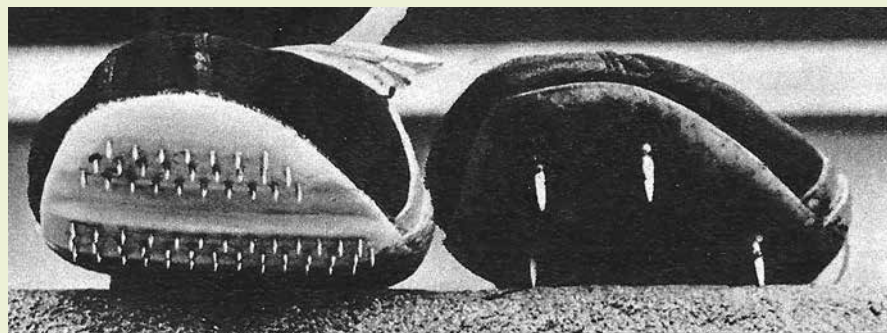
Quatre-vingt-dix minutes plus tard, je touchais la piste. Une merveille déjà, à l'œil : 8 couloirs d'un vert tendre, lisse...

Cela peut vous paraître un peu étrange mais c'est pourtant la vérité : la pratique de la haute compétition en athlétisme vous donne,

peu à peu, ce sens supplémentaire, celui qui vous permet véritablement de "goûter" la qualité d'un sol en trottant dessus. Des athlètes de l'université s'entraînaient : l'un d'eux me prêta une paire de pointes et je courus (relativement) à vive allure, trois fois 60 m, deux en virage, un en ligne droite.

Il y avait alors près de 4 ans que j'avais cessé de faire de la compétition et, pour la première fois, en ce brûlant après-midi, j'en éprouvais de la nostalgie. Sentir ce velours sous le pied, l'élasticité douce du "Tartan" qui se marie tellement bien avec l'impulsion donnée, ce silence étonnant. Avec du retard, je comprenais l'expression "courir dans un rêve, sur du velours". »

Guy Lagorce, Les cahiers de l'Equipe, Spécial Mexico 1968, n°34, p.62.



### Les pointes sous les pieds.

Des chaussures! Que viennent-elles faire dans une page « sport »? Pourtant, celle de gauche a déjà fait couler beaucoup d'encre et « allumé » une controverse. C'est avec une telle paire de chaussures (la semelle est équipée de soixante-huit pointes au lieu des six autorisées par l'article 142 du règlement de l'I.A.A.F.) que Lee Evans, 400 m en 44", et John Carlos, 200 m en 19"7, ont réussi ces temps qui devraient être les nouveaux records du monde. Tout comme la perche en fibre de verre eut du mal à s'imposer en son temps, les soixante-huit pointes, qui s'adaptent mieux au tartan (matière dont sont faites les nouvelles pistes), auront du mal à détrôner (dans l'esprit des dirigeants de l'I.A.A.F.) les traditionnelles six pointes créées il y a longtemps pour la cendrée.

Top réalités jeunesse, n°512, septembre 1968, p.40.



**Ressort = conception mécanique du mouvement pour Alain Piron, élasticité = activité physiologique du muscle. Pliométrie = effet ressort + physiologie ?**

C'est la même chose en fait. Alain Piron est un technicien de l'athlétisme et un formidable spécialiste de la motricité qui recherche des solutions efficaces et pratiques à partir d'une modélisation de la motricité athlétique la plus transversale possible pour rendre compte de ses observations de terrain. Son analyse n'est donc pas celle d'un physiologiste qui lui va parler des muscles, de l'aponévrose, des tendons, des processus métaboliques en jeu... enfin de tout ce qui ne se voit pas du point de vue de l'observateur praticien.

Que l'on prenne un ressort que l'on comprime et qui emmagasine de l'énergie dans la compression/renvoi ou que l'on parle d'un tissu qui s'étend et qui reçoit de l'énergie, on parle de la même chose même si l'un se comprime et l'autre s'étend. Le plus important, c'est de comprendre le principe en jeu : un matériau qui se déforme pour emmagasiner de l'énergie afin de la restituer lorsqu'il reprend sa position initiale. C'est ce que fait le matériel viscoélastique lorsqu'il est comprimé ou étiré : il emmagasine de l'énergie et la restitue à la reprise de sa forme initiale un peu comme une mémoire de forme.

Ces deux approches, biomécanique et physiologique, expriment la même représentation d'un corps qui rebondit. Dans le modèle masse/ressort, le fléchissement est faible parce que le corps doit rester dur pour pouvoir emmagasiner et restituer l'énergie. En revanche, dans l'autre forme de foulée la flexion plus importante permet d'orienter selon le modèle de la poulie les forces vers l'avant. La foulée pliométrique ou fou-

La foulée terrienne	La foulée aérienne
	
Le modèle de la poulie	Le modèle masse/ressort
Les articulations réorientent les forces vers l'avant	Les forces sont orientées vers le sol
Peu de suspension = moins d'énergie consacrée à lutter contre les forces de pesanteur	Suspension importante = plus d'énergie consacrée à lutter contre les forces de pesanteur
Force anisométrique = contractions excentrique et concentrique	Amplification pliométrique = contractions excentrique + isométrique + concentrique/pliométrique

lée aérienne est une foulée de rebonds qui dépense de l'énergie pour lutter contre la pesanteur. L'effet pliométrique permet de générer un surcroît d'énergie bien utile pour rentabiliser les pertes d'énergie de la phase aérienne. La foulée "poulie" ou foulée terrienne, quant à elle, consacre moins d'énergie pour lutter contre la pesanteur. En revanche, elle en récupère moins au moment de l'appui. On ne peut pas gagner des deux côtés. Deux principes mécaniques de fonctionnement contraints par l'environnement et les préférences motrices individuelles pour une même efficacité à des vitesses de déplacement de faibles à moyennes (12-15 km/h). Pour un groupe donné de coureurs, au-delà de ces vitesses la foulée aérienne paraît plus efficace, en deçà la foulée terrienne est plus rentable. Ceci étant dit, toute l'intelligence consiste à savoir passer des moyennes de groupes, au devenir d'un athlète.

**Piasenta nous indique que le choix de la foulée est fonction de différents déterminants (p. 46) mais on pressent quand même qu'il y en a une qui est plus**

**à privilégier que l'autre.**

Des quatre grands types de foulées naturelles deux sont aériennes : l'aérien en cuisse et l'aérien en pied correspondent respectivement aux foulées en cycle postérieur et en cycle antérieur. Ainsi, les deux seules foulées que les entraîneurs d'athlétisme ont dénié discuter sont les foulées aériennes et tout ça pour dire que la moins aérienne des deux, la foulée en cycle postérieur donc la moins pliométrique, n'était pas intéressante. Dans ces discussions de techniciens, ce qui n'a pas été pris en compte, c'est que ce choix modélisant est ciblé pour une population donnée, environ 25 % des individus. Or la foulée masse/ressort n'est efficace que dans deux conditions :

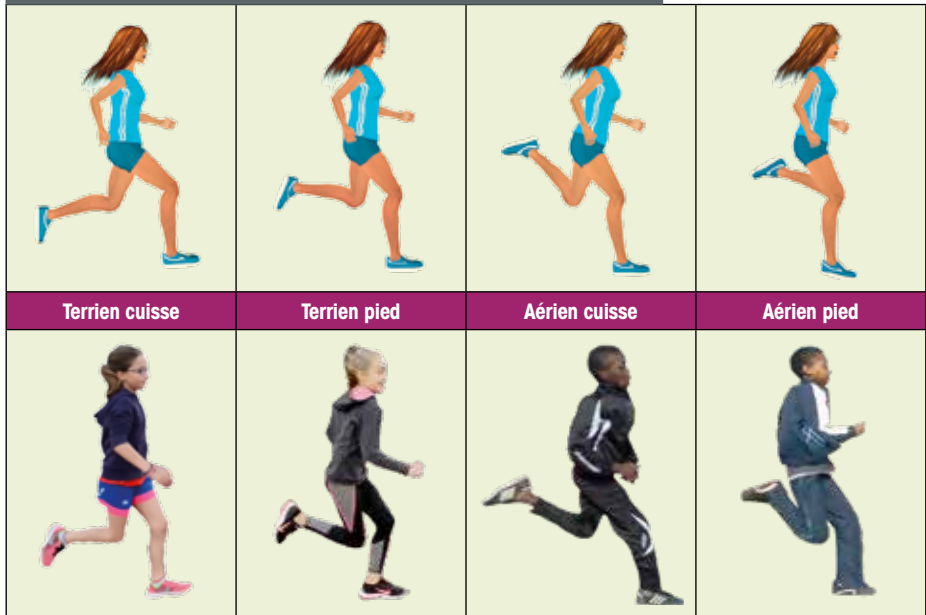
- Quand le sol est de type élastique ou dur et que l'on cherche à aller très vite. L'athlétisme est une discipline contrôlée qui se joue partout de la même façon. Les environnements viscoélastiques sont quasiment identiques et ce sont des disciplines où l'on recherche à aller vite voire très vite. Ainsi, si un ultra trailer écoutait les consignes techniques de cet athlétisme de piste, ses tendons sauraient lui rappeler. ➡

→ • Deux de nos études montraient qu'aux allures habituelles de 12-13 km/h, la foulée terrienne basée sur le modèle de la poulie est à peu près aussi efficace que le modèle masse/ressort. En revanche, à des vitesses inférieures à 10-11 km/h, elle est nettement plus efficace. On se rapproche de la motricité de la marche donc de quelque chose qui dure. Notre société orientée vitesse va percevoir ça comme négatif mais si on enlève ces jugements de valeur on va dire que la nature a conçu une foulée qui va vite mais pas longtemps et une autre qui va moins vite mais plus longtemps. Quand on dépasse 14-15 km/h, le modèle masse/ressort sur une grande population commence à devenir plus efficace. On parle bien de toute la gamme de vitesses utilisées en athlétisme et non pas seulement des vitesses supérieures à 14-15 km/h. Le choix modélisant de la foulée aérienne masse/ressort est donc un choix inconscient fait pour une conception de l'athlétisme et pour une population donnée.

**Le programme U12 définit l'apprentissage moteur à partir de ce que sait faire l'enfant et en fonction des contraintes environnementales. Homologie avec votre travail ?**

Ce qui m'intéresse, c'est comment un animal interagit avec son environnement pour vivre et survivre. Donc quand je développe mes connaissances, c'est toujours sur la base de ce principe. Observer et comprendre un animal dans la forêt et un athlète dans le stade relève de la même problématique d'analyse. On retrouve les mêmes grandes tendances du vivant valables pour tous les mammifères en respectant les particularités bien sûr puisque l'être humain est beaucoup plus vertical qu'un animal qui marche à quatre pattes. Donc il y a des grandes tendances d'organisation qui vont être amplifiées ou diminuées selon l'animal dont on parle. Toujours est-il, notre capacité à comprendre ce qui se passe est extrêmement limitée. Un technicien qui penserait avoir trouvé une vérité serait juste un imposteur. Comprendre comment le système nerveux optimise les actions motrices n'est pas une gageure et les modélisations, quelles qu'elles soient, ne dévoilent qu'une infime partie de cette complexité. Le système nerveux fonctionne naturellement de façon optimisée. Cela ne veut pas dire que l'on ne peut pas le rendre meilleur. Il est né pour être au meilleur de ce qu'il peut être à moment donné compte tenu de ses qualités et du contexte.

**LES QUATRE GRANDS TYPES DE FOULÉES NATURELLES**



Le choix de la foulée : une question de "Sur mesure" plutôt que de "Prêt-à-porter"

**C'est ce que dit Alain Piron pour qui le débutant est au plus haut niveau de maîtrise de ce qu'il est capable de faire.**

Le système nerveux, c'est un "master of" (1). Il optimise la collaboration des différents éléments du corps. C'est en quelque sorte une démocratie participative.

**Comment le bassin d'un débutant doit-il être placé ?**

De nouveau, il ne s'agit pas de juger mais d'observer en se disant que le vivant est intelligent. Le point de départ, c'est donc l'observation : on voit des bassins en positions antéversée, neutre et rétroversée. Ces 3 placements sont tous de bons systèmes de réponse.

Quelqu'un qui a un bassin en rétro version aura tendance à placer ses talons devant, à utiliser ses ischios jambiers et ses fessiers pour emmener la piste derrière lui afin de tirer et passer le bassin au-dessus de l'appui. L'ancrage dans le sol est donc la priorité du corps. S'en suit un fonctionnement que les kinésithérapeutes appellent en chaîne fermée : « Je place mon talon, je tire et cette action me fait passer en avant ».

Ceux qui ont un bassin placé en anté version sont des pousseurs. Ils balancent les épaules devant et puis poussent jusqu'aux bouts des orteils. La poussée qui se poursuit jusqu'au bout de la flexion plantaire des orteils est alors primordiale.

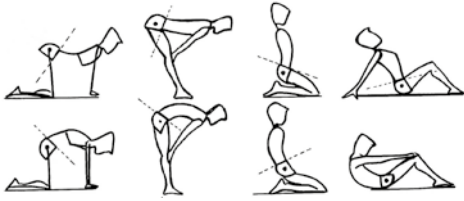
Enfin, un placement du bassin plutôt médian (neutre) correspond au schéma des coureurs

les plus aériens, c'est-à-dire au système masse/ressort. L'articulation du bassin ne permettant pas la production d'énergie à partir du sol comme dans les deux systèmes précédents de coureurs terriens (anté et rétro versés), c'est donc plutôt un transfert d'énergie du haut vers le bas qui prévaut.

En tant qu'éducateur, on n'a pas d'interrogation globale sans local et inversement on n'a pas d'interrogation locale sans global. Si l'individu a une foulée fonctionnelle compatible avec ses performances, il ne faut pas chercher à la changer a priori. En revanche, si on constate que la rétro version du bassin provoque des percussions du talon à chaque foulée ou inversement qu'un placement trop anté versé génère un valgum du genou (déformation vers l'extérieur), là, en effet, il faut intervenir pour éviter les conséquences délétères.

Avant de dire quelque chose, il faut s'interroger si ce qu'on va dire est bien une correction du problème observé et non la référence à un modèle que l'on a dans notre tête. Malheureusement, c'est souvent la position du technicien : corriger en fonction d'un modèle et non en fonction de l'individu. Pour moi la vie, c'est d'abord l'intelligence. Avant de dire qu'il y a un problème, on doit d'abord s'interroger sur le niveau de l'intelligence motrice mise en œuvre et qui bien souvent dépasse notre capacité de compréhension.

(1) Maître de l'optimisation.



Jouer avec le placement de son bassin selon des postures différentes  
(L'éducation athlétique, Jacques Piasenta, INSEP, 1988, p.138)

### Pour les moins de 12 ans, on a tendance à dire que le bassin est dans une position naturelle rétro versée ?

Chez les enfants, les hormones n'ont pas encore fait leurs effets. Leurs muscles naturellement plus laxes peuvent générer, dans les postures statiques, une position rétro versée du bassin. 15 % de la population a un bassin en position rétro versée. Cette position est la conséquence d'une plus grande laxité et ne relève donc pas d'une problématique de placement. En revanche, quand on les regarde courir, Piasenta l'avait bien constaté, dans 7 cas sur 10, ils ont les épaules en avant ce qui est impossible avec un bassin rétro versé. Cette tendance des enfants à courir les épaules en avant tient notamment au poids plus important du haut de la tête. De même, si l'on observait un bodybuilder en train de courir, il ne serait pas surprenant d'y voir une posture identique à celle des enfants. L'effet de masse du haut du corps oblige à mettre les épaules en avant sinon il y a une trop grosse dépense d'énergie.

En conséquence, une grande laxité articulaire, des muscles très élastiques et un poids plus important sur le haut du corps, génèrent chez l'enfant une foulée plus aérienne et selon un cycle postérieur comme l'avait identifié Piasenta. Les spécificités morphologique et physiologique produisent donc une forme de corps optimisée. Ce sont les entraînements sur les matériaux viscoélastiques qui en durcissant les corps des enfants vont progressivement les verticaliser. Les consignes données à l'occasion de ces entraînements ne feront qu'accompagner les transformations générées par l'environnement.

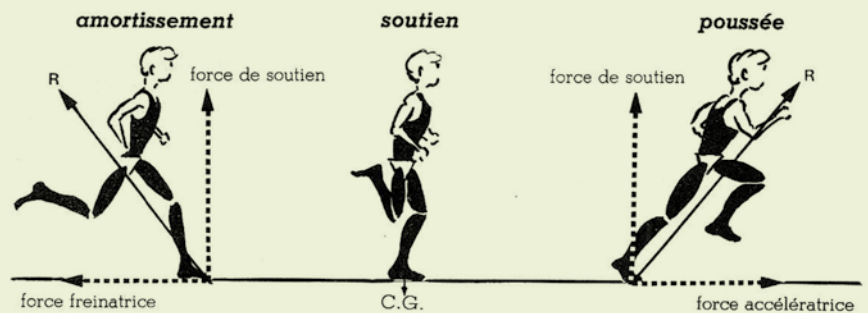
## LES DESCRIPTIONS DE LA FOULÉE

Les deux parties de la phase d'appui ont fait l'objet de plusieurs descriptions :

- L'analyse cinétique identifie les phases d'absorption et de génération. L'absorption correspond à la phase où le centre de gravité dans son oscillation verticale est en phase descendante. La phase de génération, quant à elle, correspond à la partie montante de l'oscillation verticale.
- L'analyse cinématique identifie les phases de flexion et d'extension. La durée des phases varie en fonction de l'articulation étudiée, l'instant du changement entre flexion et extension n'étant pas obligatoirement le même au niveau de la cheville, du genou de la hanche ou du tronc.
- L'analyse physiologique identifie les phases concentrique et excentrique de l'activité musculaire. Certains auteurs supposent que la durée des deux phases est équivalente, d'autres identifient des différenciations en fonction du moment de la course (vitesse maximale par exemple) ou des groupes musculaires en jeu.

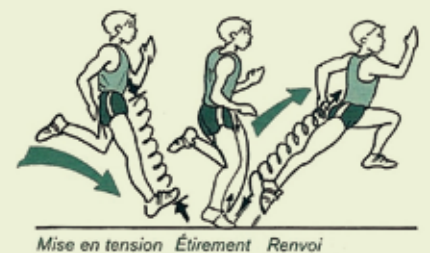
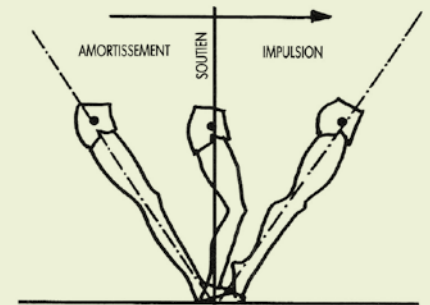
Dans la littérature professionnelle, les entraîneurs ont également proposé leurs descriptions :

- Pour Michel Pradet et Jean-Louis Hubiche (Comprendre l'athlétisme, INSEP, 1986, p.2), l'appui est composé d'une phase d'amortissement, du posé à la verticale de l'appui, d'une phase de soutien lorsque le centre de gravité est à la verticale de l'appui et d'une phase d'impulsion, de la verticale au quitté du sol. Ces phases étant définies par rapport aux forces de réaction, à l'amortissement les forces sont frénatrices car orientées dans le sens contraire du déplacement, lors du soutien les forces sont neutres et à l'impulsion, les forces sont propulsives parce que dans le sens du déplacement. C'est aussi la conception développée dans le classeur "Entraîneur fédéral" (AEFA-FFA) en 1994.



- A l'identique, Jacques Piasenta (L'éducation athlétique, INSEP, 1988, p.41) décrit 3 phases dont une phase d'amortissement dite négative parce qu'associée à une perte de vitesse et une phase d'impulsion positive puisque de reprise de vitesse.

- Dans une perspective plus fonctionnelle et plus actuelle, Frédéric Aubert et Thierry Choffin (Athlétisme, 3. Les course, "De l'école... aux associations", Editions Revue EPS, 2007, p.60) décrivent l'appui comme composé de phases de mise en tension par étirement, de soutien lorsque la ligne imaginaire reliant cheville, genou, hanche, épaule passe à la verticale de l'appui et de restitution de l'énergie par renvoi.

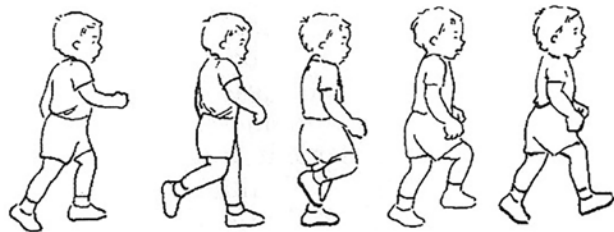


→ **L'éducateur peut difficilement agir sur les jambes et le bassin. Il va alors porter ses consignes sur le visible les bras même si Alain Piron le déconseille.**

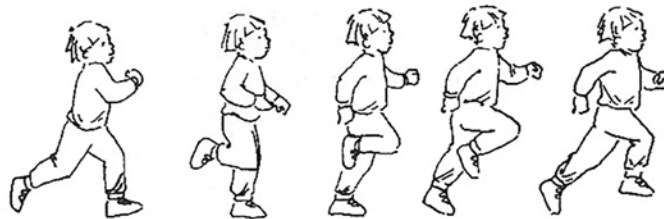
Pour moi ce qui est pertinent de se dire c'est, compte tenu de l'enfant que j'ai devant moi, quelle est mon intention ? Je souhaite l'amener vers quoi ? Il faut prendre les différents systèmes observés comme un tout. La cadence des bras est connectée à celle des jambes. Dans un système de rebonds, si je prends le schéma d'optimisation du vivant par l'intelligence du naturel, les bras auront tendance à s'exprimer comme des rééquilibrateurs. Dans un système de poussée, suivant la même logique, ils s'expriment comme des propulseurs. Si les entraîneurs ne s'interrogent que sur l'absolu de la performance sans se poser la question des systèmes d'optimisation du vivant et bien on en arrive à proposer des systèmes de représentation de la technique pas tout à fait cohérents : si on reprend les consignes habituelles de l'athlétisme sur la foulée ce qui est attendu, c'est d'avoir un temps d'appui court, d'être en extension, de conserver un alignement, certains même, rajoutent l'avancée du bassin sur l'appui. Là, il y a une incohérence : en effet comment faire pour avancer le bassin sur un appui court ? C'est contradictoire. Les seules situations où ces consignes sont applicables, c'est dans les situations de gabegie énergétique comme le 60 ou le 100 mètres voire le 200 mètres. Si ce modèle de foulée fonctionne bien dans ces contextes spécifiques, il n'en constitue pas pour autant un modèle absolu. Donc, donner à un enfant une consigne d'actions de bras d'avant en arrière, c'est lui imposer indépendamment du contexte et de sa préférence motrice un modèle culturel d'optimisation énergétique qui n'existe pas naturellement. Ce que j'aurais tendance à proposer, c'est une variété d'environnements à explorer par la course afin d'élargir le registre des gammes de foulées possibles. C'est comme ça que les enfants apprennent naturellement. On peut aussi proposer une pédagogie par contraste en imposant une dissociation contrainte du haut et du bas du corps en leur demandant par exemple de mettre leurs bras dans l'axe, d'aller chercher à droite et à gauche ou de fixer leur bras. L'objectif étant de provoquer des mobilisations variées du bassin qui naturellement se placera différemment pour pallier les conséquences motrices de ces contraintes perturbatrices. C'est comme ça que l'animal apprend naturellement. Il explore son territoire avec son corps et progressivement il trouve les systèmes moteurs les plus intéressants. Si on s'appuie sur une



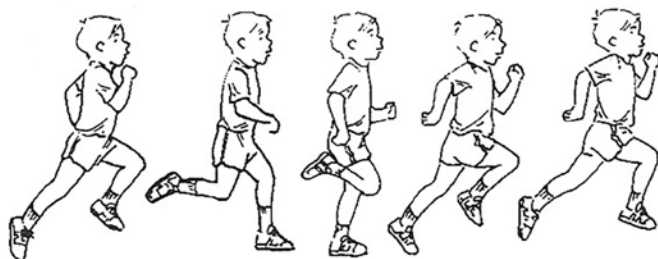
**18 mois**



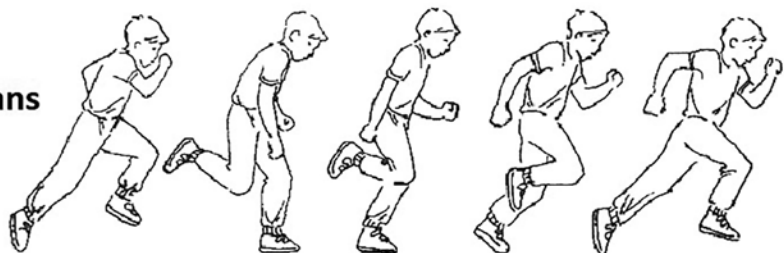
**3 ans**



**5 ans**



**9 ans**



### Séquences développementales de la course d'après Wickstrom (1983)

Activité physique et sportive et motricité de l'enfant  
Jean Keller, Vigot, 1992, p.128

Foulées moyennes en U12				
	5/6 ans	7/8 ans	8/9 ans	10/11 ans
<b>Garçon</b>	95 cm	1,15 m	1,20 m	1,40m
<b>Fille</b>	1 m	1,20 m	1,30 m	1,45m

## LA FOULÉE DANS L'ART OU L'ART DE LA FOULÉE



Coureur de 1500 m  
Plume et lavis, 1934  
André Dunoyer de Ségonza



Vase de la Grèce Antique  
Musée de Compiègne



Astérix aux Jeux olympiques  
Uderzo, Dargaud 1968

approche plus cognitive, parce que l'expert ne peut pas s'empêcher d'interagir de la sorte avec l'apprenant, l'éducateur doit alors poser ses interventions en termes d'interrogations et ne pas croire qu'il sait ce qu'est la bonne foulée pour l'individu qu'il a devant lui. Par exemple, un enfant qui court en avant avec les genoux en valgum va vite se rendre compte que lorsqu'on lui demande d'être grand et rapide à l'appui ses genoux vont se réaligner, son bassin va rétablir une position alignée. Une fois fait, les bras réaliseront leurs mouvements de façon naturelle et spontanée.

Si on reprend la genèse du mouvement, les bras puis les jambes viennent prendre les positions et les types de mouvement optimisés en fonction du tonus déployé par le tronc cérébral. C'est parce que j'ai du gainage à visée antérieure chez un terrien, à visée postérieure chez un aérien que les bras et les jambes s'organisent en conséquence. Si un coureur aérien fait du cycle avant, c'est parce qu'il est organisé sur un corps rigide qui génère des effets pliométriques. Naturellement, il ne s'interroge jamais pour savoir comment il doit faire un cycle antérieur. S'il le fait, il va se poser consciemment la question de lever son genou ce qui aura comme conséquence de lui coûter plus d'énergie sur le retour de la jambe libre. Un corps intelligent ne ferait jamais ça naturellement. Oui, on le fait dans le cadre du 100 mètres et éventuellement du 200 mètres parce que sur ces distances l'énergie ne coûte rien, elle peut être gaspillée.

### Qu'elle est la jambe forte : la jambe d'appui ou la jambe mobile ?

La motricité se déploie dans les 3 plans : frontal, sagittal et transverse. Une des as-

tuces incroyables que le corps ait trouvée, c'est d'identifier des préférences motrices pour chacun des plans. Concernant le plan frontal, plutôt que jambe d'appui ou jambe mobile, j'identifie une jambe d'extension et une jambe de flexion. Cette dissymétrie fonctionnelle s'exprime qu'elle que soit la situation. Ainsi, dans un exercice de squat complet, c'est bien la jambe de flexion qui va être mobilisée en priorité pour générer la poussée tandis que dans des rebonds corps tendu, c'est au tour de la jambe d'extension d'exprimer sa force pliométrique.

On a même observé sur des enregistrements vidéos de squat, que la dominante de force du début à la fin de la flexion passait de la jambe d'extension à la jambe de flexion. Comme l'activité motrice se déploie dans les trois dimensions, il y a une recherche intelligente d'optimisation du mouvement qui se traduit par un déplacement du centre de masse en fonction des préférences motrices. Cette réponse motrice n'est pas contrôlée par l'athlète. Si, par exemple, on demande à un athlète d'effectuer un saut en contrebas à un pied d'une hauteur peu importante, spontanément le corps mobilise la jambe d'extension. En revanche, si la hauteur est importante, le corps pourra décider d'amortir plutôt que de rebondir. Dans ce cas, il présentera la jambe de flexion en premier. Le pédagogue, c'est l'éducateur, qui lorsqu'un athlète n'applique pas la consigne donnée, comprend que la cause n'est pas dans la formulation de la consigne, mais plutôt dans l'identification des préférences motrices. Le système nerveux peut se réinventer mais à partir de lui-même. Pour évoluer, un écart doit exister entre la consigne et qui je suis. Si l'écart est trop important, si le modèle de référence est trop éloigné de moi, le système développe des incohé-

rences (exemple talon-extension ou avant pied-vibration) qui ne lui permettent plus de progresser. Il ne peut évoluer qu'à partir de lui-même. Au-delà de la connaissance exhaustive des modélisations, le bon pédagogue doit donc surtout être capable de s'interroger sur la pertinence du modèle qu'il va mobiliser au regard du type d'athlète qu'il a devant lui. Sinon, il n'y aurait plus de coureurs terriens sur les pistes, de triple-sauteurs qui jouent sur la force, de sauteurs en longueur qui impulsent avec des angles de 18° alors que d'autres sont à 24°. Celui qui arrive le moins vite sur la planche est moins pliométrique et plus terrien. Il recherche la flexion et donc la poussée alors que celui, plus aérien, qui joue sur la vitesse va naturellement moins se déformer sur la planche et produire un angle d'impulsion plus fermé. Imposer des modèles dominants à tous, ne fait émerger que ceux dont les préférences motrices sont compatibles avec ces modèles. C'est aussi imposer aux autres des motricités incompatibles avec leurs préférences et cela peut générer à la longue des conséquences délétères. Il faut partir de comment la personne est née et la faire évoluer. Si on continue de croire qu'il y a une vérité absolue et que l'individu doit rentrer dans cette vérité, c'est une vision de dinosaure avec les connaissances que l'on a et celles qui sont en train d'arriver.

### La matière première de l'éducateur, c'est donc le vivant et non la technique ?

Si ce n'est pas le vivant qui parle au vivant, je ne vois pas comment on pourrait concevoir autrement le rôle de l'éducateur. Nous sommes des imitateurs qui sortons de l'ère thermo-industrielle et du corps moteur. Les analogies<sup>(2)</sup> proposées suivent le dévelop-

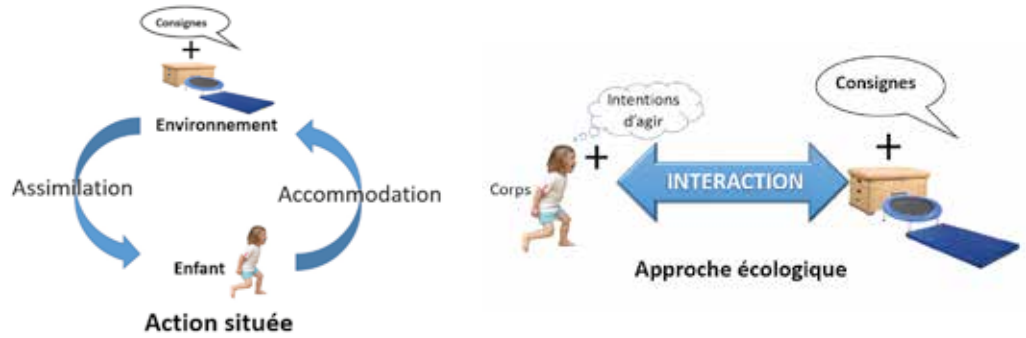
→ pement des machines et des technologies. Nous avons décliné le modèle mécanique masse/ressort à partir de la technologie des matériaux viscoélastiques et la conception cognitiviste de l'apprentissage moteur (les programmes moteurs et la transmission des consignes par le langage) à partir de la machine "ordinateur". On entre dans une ère basée sur la connectique avec Internet et en corollaire se développent de nouvelles analogies de fonctionnement du corps humain. C'est pour ça que les connaissances changent continuellement.

### C'est de l'action située ?<sup>(3)</sup>

La seule manière d'être sûr de soi, c'est de réduire le monde, c'est-à-dire de le simplifier au travers d'une modélisation. Même les approches systémiques comme l'interaction avec le vivant ce que tu appelles du situé, ce que j'appelle du contextuel à démarche écologique sont des modélisations de l'apprentissage et/ou du fonctionnement du corps. Les deux ont de la valeur parce que chacun à des limites. Il s'agit de placer l'intelligence entre le local et le global parce que parfois cela va être une hanche, un pied ou un genou qui va nous gêner pour faire passer le modèle global. Parfois pas du tout. Tout le système est à l'œuvre de façon optimisée et c'est alors la démarche écologique qui va être dominante. On n'aura jamais un idéal. Le monde, le vivant ne sont pas polarisés. Certains préféreront l'approche analytique, d'autres l'approche systémique ou écologique et il va falloir interagir sans hiérarchiser. Un spécialiste c'est très bien. Un généraliste, c'est bien aussi. Dans tous les cas, il s'agit de poser les bonnes questions avec surtout la capacité à interagir avec l'individu qui est en face de nous, lui proposer les directions qui nous semblent pertinentes compte tenu de nos expériences passées et de notre perception de qui il est. Par définition, le pédagogue est celui qui accompagne l'élève sur le chemin de l'école, de manière à lui éviter les trop mauvaises rencontres...

### L'éducateur est, en quelque sorte, un chef d'orchestre qui doit savoir jouer sur plusieurs partitions ?

Mais bien sûr. Si on dit à un enfant pose en avant pied, on lui transmet aussi toutes les intentions qui vont avec comme la légèreté et le rythme, c'est logique. De même, si je veux rendre un enfant fort il faut que je lui parle d'ancrage, de temps longs placés dans le sol. Paradoxalement, Piron avait remarqué que certains individus, parce qu'ils ont le modèle en eux pour le recevoir,



vont réussir à diminuer la durée de pose de l'appui à partir d'une consigne de terrien de pose longue. En effet, plus on laisse du temps sur l'appui et plus on sera capable de passer vite, d'être puissant dans sa capacité à passer sur l'appui et au final à réaliser un appui court pour faire avancer son bassin. Inversement, on va avoir un enfant qui aura une motricité parfaitement adaptée sur le plan fonctionnel et on aura beau lui seriner 50 fois les mêmes trucs et rien ne se passera. Pour moi, au-delà d'un certain nombre de remédiations, si l'enfant n'a pas réussi il faut que l'éducateur s'interroge. Il n'a certainement pas la bonne démarche.

Je ne suis pas contre la mise en contrainte. Mais l'idéal c'est d'amener la personne à un endroit où l'on remet en cause son système de survie afin de mobiliser une motricité qui répond à un authentique enjeu fonctionnel. En même temps il faut parler à son émotion et lui donner la bonne intention. Là on relie les éléments de survie aux dimensions cognitives et émotionnelles. C'est là que se situe le bon équilibre. L'éducateur doit être capable de parler à tout ça. Mettre en place des défis, protéger l'enfant qu'il faut protéger, donner la bonne intention en référence au bon modèle mécanique, oui, c'est un vrai travail de chef d'orchestre !



(2) Une analogie est un processus de pensée par lequel on remarque une similitude de forme entre deux choses.  
 (2) L'apprenant en interagissant avec son environnement le modifie. Cet environnement modifié induit alors de nouvelles conduites motrices pour l'apprenant etc.