

## **Impressions de « Polevault 2008 »**

R. Ost

Pour la troisième fois après 2004 et 2006 une conférence sur le saut à la perche a été organisée à Cologne (Allemagne), cette fois-ci avec des contributions concernant aussi le saut en hauteur. Le titre « Sur le chemin de Pékin » laissait supposer qu'on allait parler de la préparation pour les Jeux. On ne présentait pourtant pas de plans d'entraînement. Il s'agissait plutôt de la préparation mentale et de la création d'un environnement favorisant les performances athlétiques.

Dans un contexte de stagnation ou de baisse de performance chez les meilleurs on semble attacher plus d'importance à la technique. Une nouvelle édition du livre « From Beginner to Bubka », proposant l'apprentissage du saut à la perche dans l'esprit de la technique russe, était en vente à l'accueil. L'artisan principal de cette technique, V. Petrov, a démontré dans son exposé les défauts des meilleurs perchistes mondiaux, ne permettant pas l'exécution d'un « free take-off » lequel est, d'après lui, nécessaire pour s'approcher du record du monde. C'était S. Bubka en personne qui a ouvert la conférence. Comme membre de la commission exécutive du CIO il a exprimé son désaccord avec tout mouvement de boycott. Il racontait ensuite plusieurs épisodes de sa vie d'athlète et rendait hommage à son ancien entraîneur V. Petrov. Comme homme actif, il se plaint d'être aujourd'hui trop souvent obligé de rester assis dans des réunions. Il souhaite aux perchistes actuels de bientôt battre son record.

### **La préparation aux Jeux - les exemples de la Suède et des Etats-Unis**

Une étude concernant plus de 3000 athlètes avait montré vers la fin des années 90 que seulement 10 % avaient leur meilleure forme lors de l'évènement principal (championnat du monde, jeux olympiques), 60% étaient au top plus de 2 semaines trop tôt et 30% quelques semaines trop tard. Cette situation semble s'être améliorée dernièrement. A Osaka environ 40% des athlètes ont signé leur meilleure performance le jour voulu.

M. Norland le coordinateur de la préparation suédoise a parlé de ses travaux. Au cours des dernières années, la Suède, un petit pays de seulement 10 millions d'habitants, a gagné un nombre considérable de médailles lors des championnats internationaux. L'athlétisme y est très populaire et il manque des entraîneurs pour pouvoir satisfaire à toutes les demandes. Les Suédois ont le grand avantage de connaître déjà 3 à 4 ans en avance la majorité des athlètes qu'ils comptent amener aux Jeux. Ceci permet une préparation à long terme. Tous les athlètes, sans exception, doivent se plier à des exigences pour être sélectionné, par exemple participer à certaines rencontres. On essaie de créer un esprit d'équipe et un environnement permettant de faire confiance à chacun. Une grande importance est attachée à la préparation mentale et tout le monde apprend comment il faut se comporter vis-à-vis des médias. Pendant les Jeux, il est primordial de rencontrer un minimum de surprises pouvant gêner les athlètes. On essaie d'apprendre tout sur le pays, la ville, le stade, les horaires, la circulation, l'hébergement, les usages culinaires et les conditions climatiques pour pouvoir anticiper tout problème. L'équipe suédoise a fait un séjour en Asie en 2007 pour se familiariser avec les conditions climatiques et culturelles et pour étudier les effets d'un décalage horaire. En 2008 tout est fait pour être prêt au jour J.

Aux Etats-Unis, d'après G. Hull (entraîneur de perche), une telle préparation optimale est impossible. Dans tout le pays il n'y a que deux pistes d'athlétisme qui ne sont pas la propriété d'une université. Ca veut dire, pratiquement tous les athlètes sont des étudiants et doivent

participer à des compétitions importantes tôt au printemps. Les sélections américaines pour les Jeux auront lieu fin juin. Dans certaines disciplines la concurrence est plus dure qu'au Jeux (par exemple sur 400m). Pour l'instant il n'y a aucune possibilité de changer ce système. On essaie quand même d'optimiser certains facteurs. Après les Jeux de Sydney on avait fait une enquête chez tous les athlètes américains ayant gagné une médaille en leur posant la question: Pourquoi avez vous réussi? Les athlètes pouvaient choisir parmi une vingtaine de réponses. En tête venait: « Je savais traiter la pression des médias », ensuite: « J'étais bien en famille » et en troisième position « Je m'entendait avec mon entraîneur ». Les réponses « Je me suis bien entraîné » et « J'ai une bonne technique » n'arrivaient qu'en positions 7 et 9. A la vue de ce résultat on essaye de faire le mieux pour créer un environnement favorable aux athlètes. Depuis quelques années des efforts sont entrepris pour amener plus de jeunes aux compétitions internationales pour leur faire gagner de l'expérience concernant les décalages horaires et les conditions climatiques et culturelles.

H. Czingon, webmaster de [stabhochsprung.com](http://stabhochsprung.com) et promoteur principal de la perche allemande décrit la situation en Allemagne à l'exemple d'une perchiste qu'il entraîne. En automne il a analysé en profondeur la technique, le potentiel et les lacunes de son athlète pour pouvoir travailler ses points faibles sans la surcharger pour autant. Il a départagé la saison en trois cycles. Un premier cycle s'étendait de l'automne aux championnats du monde en salle où son athlète a terminé huitième. Un deuxième cycle s'étend jusqu'aux championnats d'Allemagne qui sont aussi la sélection pour les Jeux. Ce sera une compétition dure avec la participation d'au moins cinq autres perchistes d'un niveau comparable. Le troisième cycle se termine aux jeux olympiques.

## **Une technique idéale, est-ce possible ?**

V. Petrov, l'ancien entraîneur de S. Bubka qui travaille actuellement avec Y. Isinbayeva, ne semble pas avoir de doutes. D'après lui le manque de progression chez les meilleurs perchistes mondiaux s'explique par le fait qu'ils courent moins vite et piquent moins bien que leur prédécesseurs. Il y a quelques années, 20 foulées d'élan étaient la règle, actuellement ce ne sont le plus souvent que 18 ou même 16 foulées. Lors du présenté ils ne font pas monter la perche avec la vitesse nécessaire et sautent de trop près. V. Petrov a encore une fois mentionné les principes de son « modèle » (qu'on appelle en France la technique russe). Il attache beaucoup d'importance à l'exécution de la course d'élan dont il fixe tous les détails:

- L'angle de la perche: Dans la position de départ la perche est verticale (90°) sur une ligne passant par le pied droit et les deux mains. Elle descend à 60-65° pendant les premières 6 foulées. L'angle est de 45-50° à 6 foulées de l'appel. A l'avant dernier contact du pied d'appel au sol (deux foulées de l'appel) la perche a toujours un petit angle positif (est dirigée légèrement vers le haut).

- L'amplitude des foulées: Le perchiste (de classe mondiale) couvre les premières six foulées sur environ 10,50m. L'amplitude augmente jusqu'à 6 foulées de l'appel où le perchiste passe avec son pied d'appel à environ 17,50m et reste constante jusqu'à l'appel ayant lieu à près de 4,50m.

- La fréquence: Elle augmente jusqu'à l'appel.

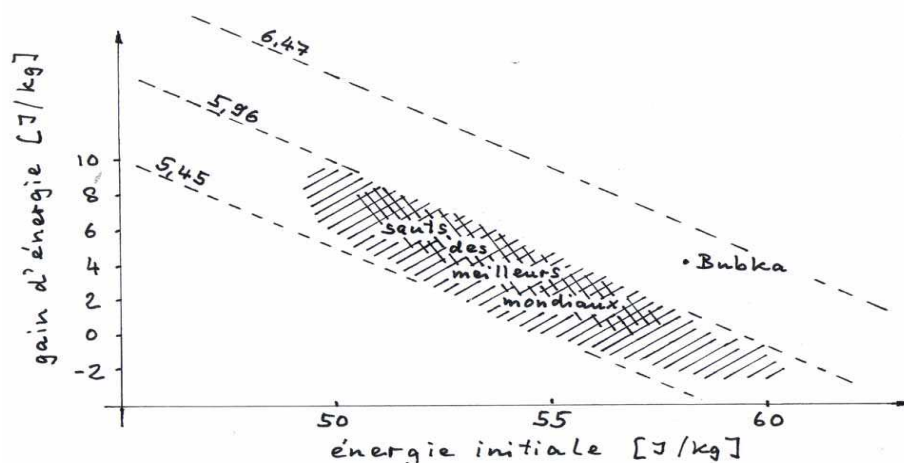
- L'attitude pendant la course d'élan: Corps droit, course en cycle avant.

D'après lui un appel libre est nécessaire pour exécuter un saut optimal. Ca veut dire, l'interaction avec la perche ne commence qu'après le décollage du perchiste. Juste après le décollage la perche ne doit pas être pliée. Il nomme 4 conditions préalables pour pouvoir exécuter un appel libre:

- La position du perchiste à l'avant dernier contact au sol du pied d'appel, avec un corps droit, une perche dirigée légèrement vers le haut, un bras gauche stable et des épaules tournant à droite pour permettre le passage de la perche guidée par la main droite.
- Un présenté avec une accélération de la perche, poussée par les deux mains vers le haut.
- L'écartement correct des mains.
- Décollage à l'endroit correct (surtout pas en dessous).

Il semble attacher moins d'importance à l'exécution du saut (à Cologne il lui manquait aussi le temps d'en parler). D'après lui, le balancer doit s'exécuter avec un rayon maximum.

Concernant la biomécanique du saut à la perche, l'équipe de l'université de Cologne est l'une des plus actives actuellement. Le groupe a collaboré à plusieurs expériences (par exemple lors des championnats du monde de Helsinki), où tous les paramètres des sauts des meilleurs mondiaux ont été enregistrés. F. Schade, qui est aussi entraîneur, a parlé de ces travaux qui se basent sur un concept d'échange d'énergie. Lors d'un saut à la perche le perchiste crée par la course d'élan une certaine énergie, permettant à son centre de gravité de monter à une certaine hauteur. Il peut augmenter cette hauteur en mettant d'avantage d'énergie dans le système par une interaction efficace avec la perche pendant et après le décollage. Les chercheurs ont calculé pour quelques dizaines de sauts des meilleurs mondiaux entre 1998 et 2008 l'énergie initiale créée par la course d'élan et l'énergie supplémentaire créée par le travail du perchiste sur la perche. Ils obtiennent ainsi pour chaque saut un couple de valeurs, indiquant l'efficacité de l'élan du perchiste et de son interaction avec la perche pendant et après l'appel. En traçant ces deux valeurs l'une contre l'autre pour tous les sauts analysés on obtient une accumulation de points le long d'une diagonale, les points à gauche en haut correspondant à une petite énergie initiale (course d'élan lente) et une bonne interaction avec la perche et les points à droite en bas à une grande vitesse et un mauvais travail sur la perche. On peut interpréter ces résultats dans le sens que les perchistes actuels ne sont pas capable d'exploiter leur vitesse. S'ils courent plus vite, ils plantent moins bien et ne gagnent que peu d'énergie supplémentaire. C'est peut-être pour cette raison que les meilleurs préfèrent actuellement raccourcir leur élan. S. Bubka (voir le point isolé dans le diagramme) semble être le seul perchiste analysé ayant couru vite et bien travaillé sur la perche.



Des résultats de même type ont été présentés pour les meilleures femmes et pour des décathlonsiens. En général, les femmes semblent sauter d'une manière plus efficace. Comme on pouvait s'attendre, c'est le contraire chez les décathlonsiens qui n'ont pas le temps d'affiner leur technique.

L'interaction athlète/perche a ensuite été discutée plus en détail. Les observations montrent que peu de perchistes suivent les consignes de Petrov (appel libre). On distingue une *phase 1* où l'athlète mets de l'énergie dans la perche en la pliant et une *phase 2* où la perche restitue de l'énergie vers l'athlète. La phase 1 peut être subdivisée entre une partie avant le décollage, appelé JPC (Jump and Plant Complexe = présenté/appel) où le bout de la perche est en contact avec le butoir et où le pied d'appel du sauteur touche encore le sol, et une partie après le décollage où la perche continue à se plier, essentiellement sous le poids du perchiste. Les chercheurs ont en particulier étudié la partie JPC, qui, d'après Petrov, ne devrait pas exister. La majorité des perchistes semble avoir besoin d'une telle phase relativement longue pour pouvoir mieux contrôler leur saut. (On peut prolonger cette phase par une course d'élan moins vite, en bloquant avec le bras gauche ou en sautant près.)

Aucune corrélation significative entre les particularités techniques et les hauteurs de barre franchies n'a été trouvée. En clair, ce type de recherche assez chère montre en détail comment font les perchistes, mais ne donne pas d'indications par quels moyens ils pouvaient éventuellement sauter plus haut.

Il me semble pourtant qu'il devrait être possible de tirer plus d'informations de la masse de données accumulées, par exemple en étudiant les accélérations/décélérations pendant un saut et leurs effets sur la hauteur franchie.

H. Czingon, qui entraîne plusieurs perchistes de haut niveau en Allemagne, a parlé de son concept d'entraînement sous le titre « Développement à long terme en saut à la perche, d'une analyse des performances vers une stratégie de l'entraînement ». Il tient compte de la technique et de l'entraînement des meilleurs perchistes mondiaux, ainsi que des résultats de recherche en biomécanique et en physiologie. D'après lui, le développement d'un programme d'entraînement prend du temps et s'étend sur toute la carrière du perchiste. Il le voit comme un processus itératif, ça veut dire en commençant avec une recette et en la modifiant suivant les résultats obtenus. Des techniques et des méthodes d'entraînement sont testées, évaluées et élaborées dans la perspective de mettre en valeur toutes les possibilités de l'athlète. Du travail, de la créativité, du courage, de la patience et de la confiance sont nécessaires du côté de l'athlète et de l'entraîneur.

R. Mercado a présenté son « Pole Vault Project » dont le but est de fournir un support pour les entraîneurs de saut à la perche et de favoriser leur collaboration. Dans un premier temps, un questionnaire a été adressé à des entraîneurs partout dans le monde. 40 réponses, dont 13 des Etats-Unis, ont été obtenues. R. Mercado demande à tous les entraîneurs de bonne volonté qui n'ont pas encore reçu le questionnaire de bien vouloir le télécharger de son site [http://www2.sjs.org/Mercado/PVP\\_Web/The\\_Pole\\_Vault\\_Project.htm](http://www2.sjs.org/Mercado/PVP_Web/The_Pole_Vault_Project.htm) et le lui envoyer par mél. Une partie des réponses déjà obtenues peut être consultée dans un fichier .pdf, téléchargeable du site de la conférence <http://www.dshs-koeln.de/polevault2008/> (Mercado « Pole Vault »). Dans ces réponses, des questions d'ordre technique étaient au centre de l'intérêt. Si la majorité des entraîneurs interrogés se basent sur la technique russe (Petrov-Bubka) comme modèle théorique, ils sont loin d'être en accord sur son application pratique. Un problème principal consiste à distinguer les éléments essentiels d'une technique (appelé « model » en anglais) des variantes personnelles (appelé « style »). Prenons par exemple le grouper-extension, qui est absent chez Bubka, mais visible chez Markov et Gibilisco, tous les trois étant considérés comme représentants de la technique russe, est-il (ou son absence) un élément essentiel de cette technique?

Un autre sujet est l'utilité des recherches biomécaniques qui, dans l'essentiel, observent en détail ce que font les perchistes. D'après certains, ceci incite plutôt à une attitude conservatrice (imiter le champion actuel) et constitue un frein pour la recherche des solutions innovatrices.

Concernant l'utilité ou la nécessité des modifications techniques chez des perchistes confirmés, mais aussi l'apprentissage du saut à la perche, des facteurs d'ordre psychologique semblent être importants. Ceci a été discuté plus en détail dans d'autres contributions.

## **L'importance des facteurs psychologiques**

« Il ne suffit pas d'avoir une bonne technique et de sauter haut, il faut être consistant et savoir gagner. C'est la technique américaine (american model) » dit, en plaisantant, G. Hull. Ce modèle a fait gagner pour les Etats-Unis 3 médailles d'or et 2 médailles d'argent en saut à la perche lors des deux derniers jeux olympiques.

Il rappelle les principes du bon coaching. Ce qu'on écoute est vite oublié, ce qu'on a vu reste mieux en mémoire, mais pour vraiment comprendre quelque chose il faut le faire.

L'entraîneur doit rester simple et ne rien compliquer. Il ne doit pas dicter, mais faciliter. Les clés du succès s'appellent confiance, concentration, sang-froid, courage et engagement.

Le coach doit rester à l'écoute de l'athlète. Des éducatifs n'ont pas une fin propre, ils servent à enseigner une partie du saut ou à corriger des erreurs dans une partie du saut. Les repos doivent être respectés, ils font partie du rythme de la vie.

Il rappelle les facteurs psychologiques nécessaires à une performance optimale:

- l'absence de craintes,
- se mettre entièrement dans le saut,
- une concentration focalisée,
- se sentir décontracté, relâché et spontané,
- l'absence de tout sentiment de vouloir forcer,
- avoir le sentiment de contrôler entièrement la situation,
- être déterminé et motivé,
- avoir un sentiment de confiance et de puissance,
- avoir le sentiment de pouvoir mettre tout ensemble.

Il nomme des films (Karate Kid) et des livres (Deep survival) illustrant ces principes. Il met en garde contre le « overcoaching » (baratiner le perchiste avant ou après chaque saut). Il recommande de passer beaucoup de temps à écouter et à regarder (beaucoup de sauts de différents perchistes).

Un problème psychologique particulier en saut à la perche est posé par les athlètes qui refusent le saut et ne piquent pas. C'est une nuisance importante rendant chaque entraînement technique impossible. Le perchiste allemand Ralph Bender a parlé de ce problème qu'il a connu lui-même pendant sa carrière de perchiste et qui constitue le sujet de sa thèse de doctorat en science de sport. Pour se constituer une base de travail, il a évalué 89 réponses obtenues en retour d'un questionnaire envoyé à des perchistes allemands. Plus de la moitié des perchistes interrogés ont eu, dans les deux dernières années, une période pouvant s'étendre sur plusieurs mois où ils n'arrivaient pas à piquer. Chez presque 10% ça arrive tout le temps. Ceci ne concerne essentiellement que l'entraînement, très peu d'athlètes ne piquent pas en compétition. Une comparaison entre ceux qui piquent et ceux qui ne piquent pas montre comme différence significative le fait que ceux qui refusent semblent avoir une peur spécifique à la perche qu'ils n'arrivent pas à maîtriser. Pendant leur course d'élan, ou même avant, ils pensent à tous les accidents qui pourraient leur arriver. Concernant d'autres caractéristiques physiques et mentales des perchistes interrogés il faut mentionner, chez ceux qui ne piquent pas, une capacité moindre de mobiliser leur volonté. Il ne semble pas avoir des remèdes qui marchent dans tous les cas. Un raccourcissement de la course d'élan et l'utilisation d'une perche plus souple peuvent aider. Le mieux serait probablement de ne pas sauter à la perche pendant un moment. Mais c'est difficile à le faire comprendre à l'athlète. Un

entraîneur présent a raconté de son passé d'athlète où, interdit de sauter, il allait quand même au stade en cachette pour réessayer.

## **Des solutions pour courir plus vite**

L'expert mondial de sprint, L. Seagrave, a présenté ses propositions pour courir plus vite. Il nomme quelques points sur lesquels il faut travailler pour gagner du temps:

- Les abdominaux, et non pas les muscles du dos, doivent être utilisés pour se tenir droit (ventre rentré), le bassin est en rétroversion, les épaules se trouvent verticalement au-dessus des hanches.

- Le pied est armé (doigts de pieds vers le haut) immédiatement après avoir quitté le sol, le talon est ramené au plus près sous le fessier, le pied armé passe vers devant au-dessus du genou opposé.

- Le pied revient au sol presque à plat, c'est le « credit card rule », ça veut dire, la distance entre le talon et le sol permet juste à y glisse une carte bancaire.

L. Seagrave a ensuite démontré ses idées lors d'une session pratique d'une heure avec des athlètes allemands.

## **Faut-il tenir compte des différences entre les sexes lors de l'entraînement?**

L'expert allemand de saut en hauteur W. Killing a parlé des différences entre les sexes.

D'après des expériences dans le sport scolaire en Allemagne\* les filles obtiennent leur meilleure performance de sprint naturellement (sans entraînement particulier) vers 13 à 14 ans, par contre, chez les garçons, c'est vers 18 ans. Ca veut dire, à partir de la puberté le développement des performances diffère beaucoup chez les garçons et les filles. Concernant le saut en hauteur cette situation est extrême. Il y a en Allemagne, presque chaque année, une cadette 1 sautant 1,80. Dans leur grande majorité ces filles régressent en junior et quittent l'athlétisme peu après. W. Killing a montré, vidéos à l'appui, une cadette 1 gagnant aux championnats d'Allemagne jeunes avec 1,80 dans une technique sommaire, et ne pouvant pas aller au-delà des 1,77 deux ans plus tard, visiblement mieux entraînée et avec une technique parfaite, mais ayant quelques rondeurs supplémentaires dégradant son rapport charge/puissance.

Des solutions simples, comme faire de l'endurance ou manger moins, ne donnent que rarement des résultats.

Il nomme les particularités biologiques et physiologiques chez les femmes, comme une masse musculaire plus petite, un rapport charge/force réduit, des os moins denses, des tissus conjonctifs plus souples et une plus grande souplesse. Elles n'utilisent leur capacité anaérobie que de façon incomplète (par exemple, elle n'arrivent pas à s'épuiser complètement lors d'un 400m).

Concernant l'entraînement des femmes il en tire les 9 conclusions suivantes:

- Elles doivent commencer un entraînement de force plus tôt et de façon plus intensive. Dès la puberté il faut entraîner les points faibles qui sont le bas du dos et les pieds.

- Il faut tenir compte des tissus conjonctifs plus souples en réduisant des exercices pliométriques et en améliorant le gainage. Une souplesse déjà élevée ne doit pas être forcée d'avantage.

- Elles peuvent et doivent s'entraîner plus et ont besoin d'un nombre plus grand d'unités d'entraînement par semaine.

- Leurs temps de régénération sont plus courts. Leurs unités d'entraînements peuvent donc être programmées de façon moins espacée. Après un arrêt d'entraînement, par contre, elles perdent

leur forces plus rapidement. En conséquence, avant une compétition principale, l'entraînement de force doit être maintenu plus longtemps.

- La charge d'entraînement peut être adaptée au cycle menstruel, ce qui semble être favorable à certaines athlètes. De toute façon, il est important chez les femmes de mieux tenir compte de leur état corporel.

- La pilule peut aider dans la gestion de l'entraînement, mais il faut absolument consulter un gynécologue ayant des expériences dans le sport.

- La graisse corporelle peut constituer une réserve de puissance.

- Il faut faire attention aux effets secondaires (anorexie).

- Les jeunes athlètes de haut niveau doivent apprendre à observer leur corps et à connaître leur état normal. Elle doivent noter leur réactions sur différents types d'entraînement et apprendre à reconnaître toute dérive le plus tôt possible.

Pour étayer ses thèses, W. Killing donne l'exemple de U. Meyfahrt, qui en 1972 en cadette était championne olympique en saut en hauteur avec un saut de 1,92. Elle avait à ce moment terminé sa croissance en longueur, mais pas en largeur. Pendant quelques années elle est ensuite restée à un niveau nettement inférieur. Ce n'est qu'après avoir changé d'entraîneur et de méthode d'entraînement qu'elle a réussi à remonter la pente pour battre le record mondial (2,03) et redevenir championne olympique en 1984.

\* Presque tous les élèves allemands doivent participer aux « Bundesjugendspiele », une compétition scolaire, comportant un sprint.

## **Saut en hauteur**

Les interventions traitant de la technique du saut en hauteur étaient programmées en parallèle avec ceux du saut à la perche et je ne pouvais pas y assister. Des textes les concernant peuvent être téléchargés du site de la conférence <http://www.dshs-koeln.de/polevault2008/> en forme de fichier .pdf (1 en anglais, 3 en allemand).

## **Démonstrations pratiques**

Des sessions pratiques ont permis d'observer une partie des meilleurs perchistes et sauteurs en hauteur allemands faisant des entraînements techniques, de la gymnastique et de la course.

En principe, pour chaque intervention lors de cette conférence, un fichier .pdf devait être mis sur le site polevault 2008. Un lien vers ce site se trouve sur [Stabhochsprung.com](http://Stabhochsprung.com).

Nos glossaires « perche » et « sprint - haies » sur notre site internet <http://acmatheysin.free.fr/> peuvent vous aider à comprendre ces textes.

Une nouvelle conférence de ce type est prévue dans deux ans.