



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Sport BASPO



Mesures de la force explosive des extrémités inférieures „Dropjump“

Mesures de la vitesse „Optojump“

Entraîneur B Athlétisme module diagnostic de performance

Dr Klaus Hübner

Macolin, le 08.08.2022



Dropjump

- 1) Remplir checklist**
- 2) Mesure: Taille et poids**
- 3) Déroulement généralement selon „Quattrojump ou EM“**
- 4) Protocole de test:**
 - Dropjump de 20cm hauteur de chute : 2 sauts
 - Dropjump de 40cm hauteur de chute: 2 sauts
 - Dropjump de 60cm hauteur de chute : 2 sauts
 - Total : 6 sauts
- 5) Évaluation et recommandations pour l'entraînement**



Dropjump

- **Démo test sur place**
- **Ensuite évaluation et déduction de recommandations pour l'entraînement**



Drop-Jump

- À partir de 3 hauteurs différentes (20cm, 40cm, 60cm).
- 2 „paramètres de force réactive“:
- No 1: puissance de freinage*puissance d'accélération
- No 2: hauteur/temps de contact





Rapport Dropjump

Gewicht: 80.0 kg

Dom. Seite:

Gruppe:

NM-Kader f LA Sprung Leichtathletik Sprung

Bemerkung:

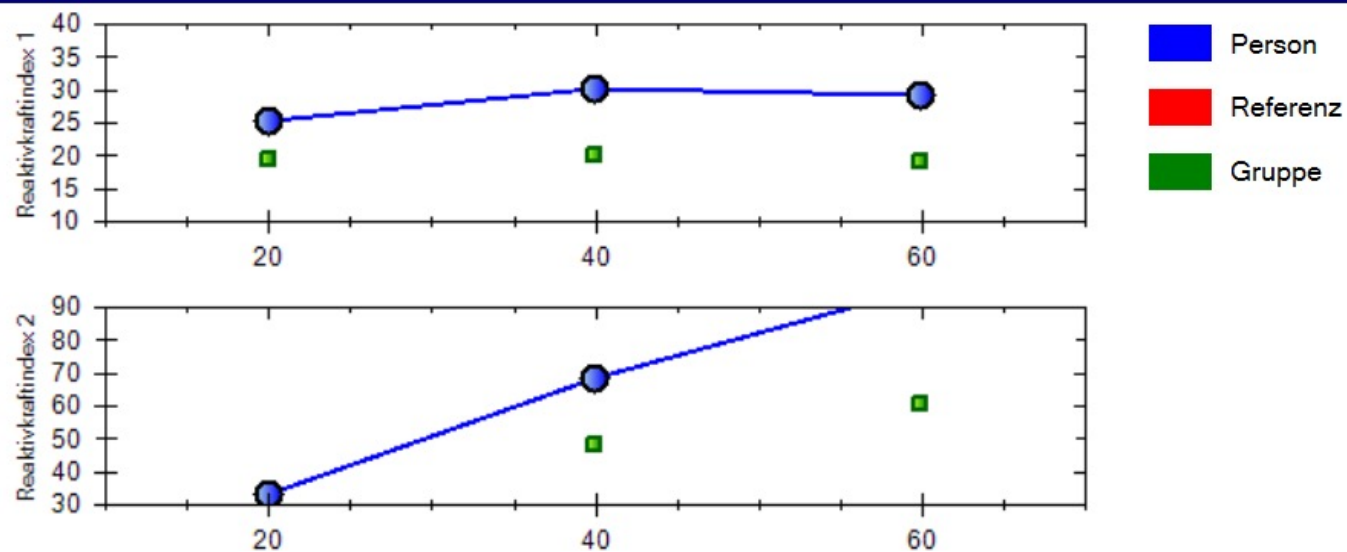
n:

21

Resultate

		Reaktivkraftindex 1 Höhe/Kontaktzeit			Reaktivkraftindex 2 Prel(-)*Prel(+)/100			Sprunghöhe s_max[cm]			Kontaktzeit [ms]		
Ausführung	Fallhöhe[cm]	Person	Referenz	Gruppe	Person	Referenz	Gruppe	Person	Referenz	Gruppe	Person	Referenz	Gruppe
20 cm	28.9	25.5		19.2	33.4		27.7	33.9		29.9	133		157
20 cm	32.0	24.6		19.2	33.0		27.7	33.9		29.9	138		157
40 cm	43.6	30.1		20.1	67.0		47.9	38.5		30.8	128		156
40 cm	43.9	29.9		20.1	68.7		47.9	38.3		30.8	128		156
60 cm	60.2	29.2		18.9	94.0		60.5	37.4		29.8	128		161
60 cm	64.2	29.0		18.9	96.7		60.5	36.9		29.8	127		161
Maximalwert:		30.1		20.1	96.7		60.5	38.5		30.8	138		161

Reaktivkraftindex





Dropjump – Valeurs ciblées

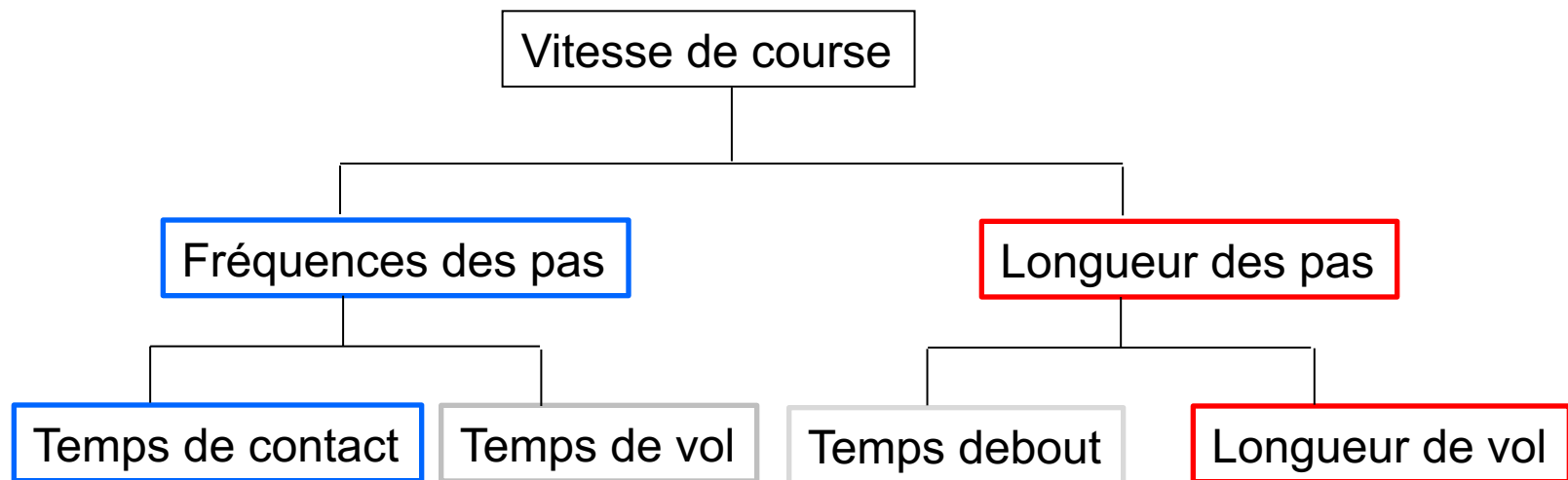
- Puissance de freinage* d'accélération: > 60
- Hauteur / temps de contact: > 22
- Recommandations pour l'entraînement:
 - La hauteur d'entraînement idéale se situe au maximum des deux valeurs.
 - Concentration sur un temps de contact bref, s'il est supérieur à 160 ms, sinon concentration sur la hauteur resp. longueur du saut.



Interaction des tests Quattrojump et Dropjump



Composants de la vitesse de course





Méthode de mesure pour découvrir la vitesse motrice linéaire

- **Test 1: Faisceaux lumineux (pour la mesure des champs)**
 - Faisceaux lumineux tous les 10m
- **Test 2: Optojump**
 - Analyse du modèle de course au moyen d'un tapis de lumière (un capteur tous les cm)





Valeurs mesurées Faisceaux lumineux

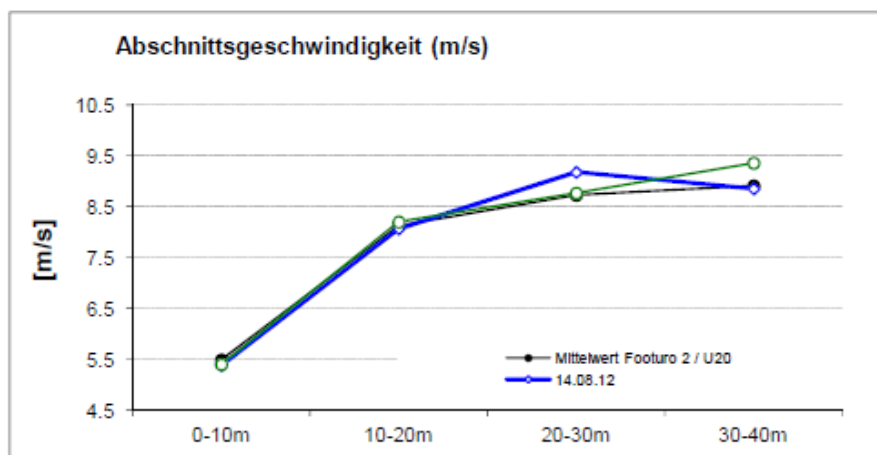
- **Temps de passage**
 - 10m; 20m; 30m; 40m; (jusqu'à 60m) (s)
 - Valeurs indicatives: selon activité sportive, cadre et sexe
- **Temps de tronçon**
 - 0-10m; 10-20m; 20-30m; 30-40m (s)
 - Valeurs indicatives: selon activité sportive, cadre et sexe
- **Vitesse par tronçon (sous forme de graphe)**
 - 0-10m; 10-20m; 20-30m; 30-40m (m/s)
 - Valeurs indicatives: selon activité sportive, cadre et sexe



Évaluation du test Faisceaux lumineux

Resultate Sprintzeit

Durchgangszeit	10m	20m	30m	40m
Mittelwert Footuro 2 / U20	1.82	3.05	4.20	5.32
14.08.12	1.86	3.10	4.19	5.32
02.11.10	1.85	3.07	4.21	5.28
21.07.09	1.87	3.10	4.33	5.46
21.07.09	1.87	3.10	4.33	5.46



Abschnittszeiten	0-10m	10-20m	20-30m	30-40m
Mittelwert Footuro 2 /	1.82	1.23	1.15	1.12
14.08.12	1.86	1.24	1.09	1.13
02.11.10	1.85	1.22	1.14	1.07
21.07.09	1.87	1.23	1.22	1.14
21.07.09	1.87	1.23	1.22	1.14

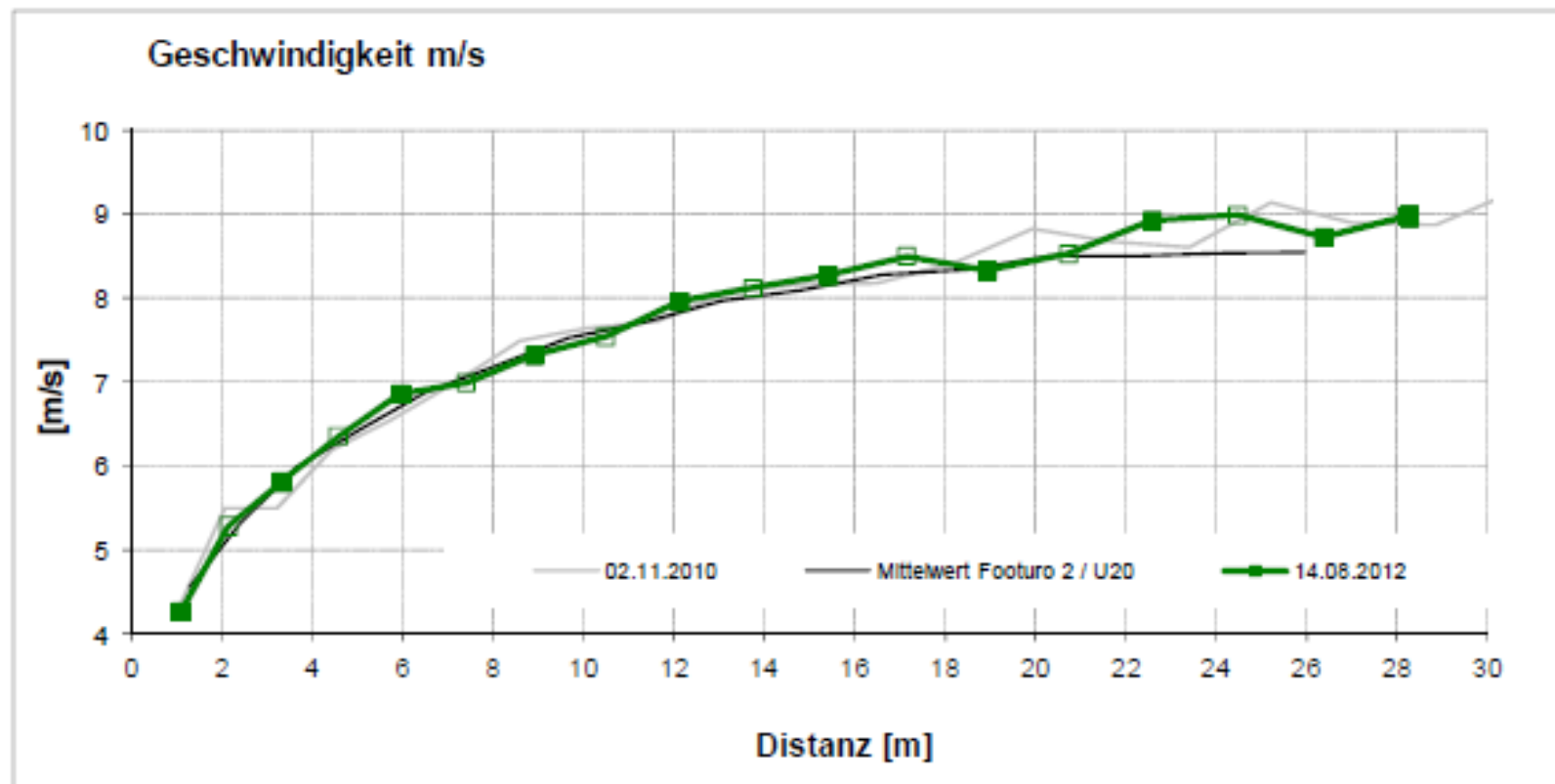


Valeurs mesurées Optojump (évaluation graphique)

- **Vitesse de course de pas à pas**
 - Représentation graphique de la vitesse sur 60m (m/s)
- **Longueur de pas d'un pas à l'autre pas**
 - Représentation graphique de la longueur des pas (m)
- **Fréquence des pas d'un pas à l'autre pas**
 - Représentation graphique de la fréquence des pas (Hz)
- **Temps de contact au sol de chaque pas**
 - Représentation graphique du temps de contact au sol (s)

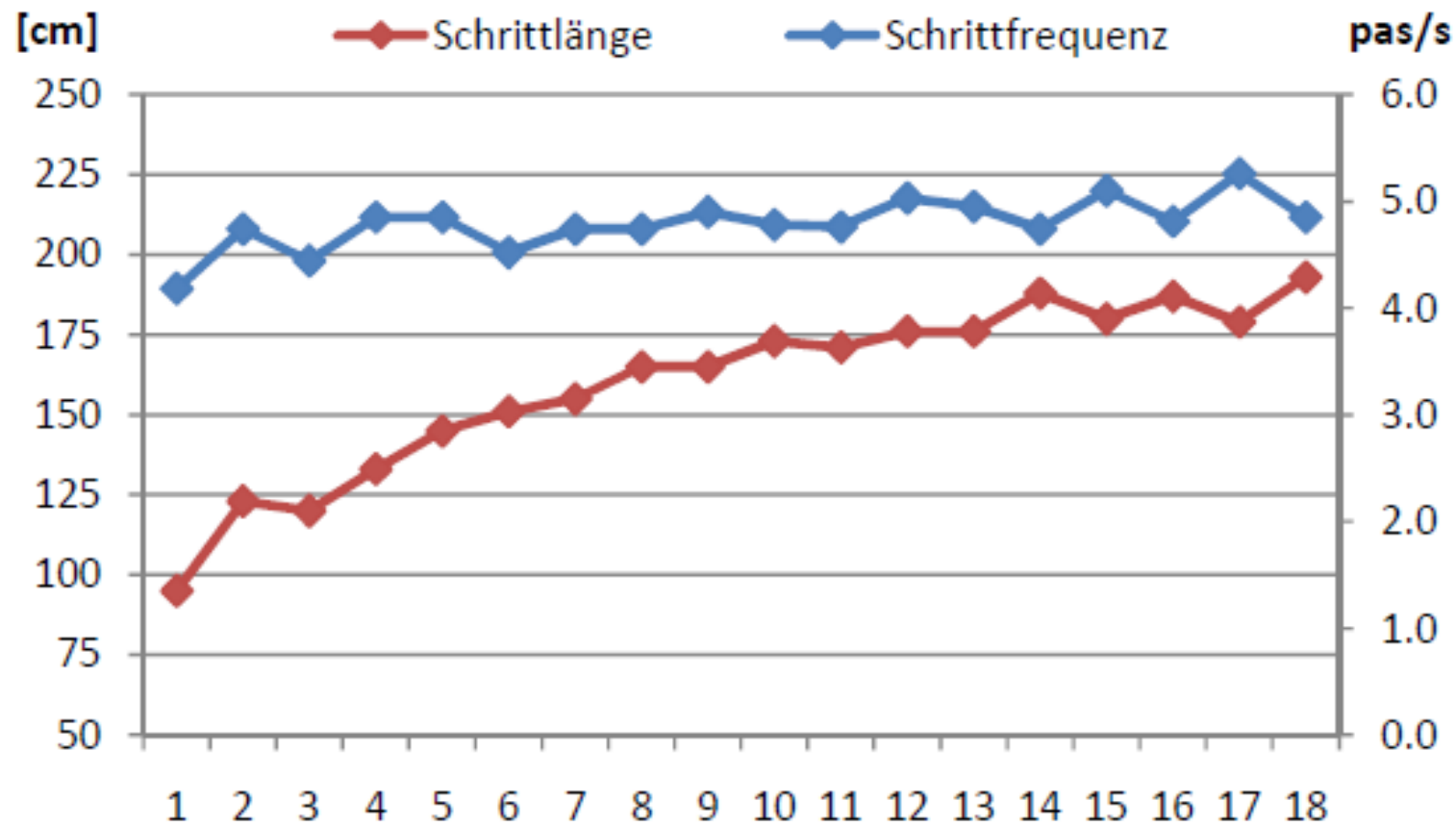


Évaluation du test Optojump (vitesse)



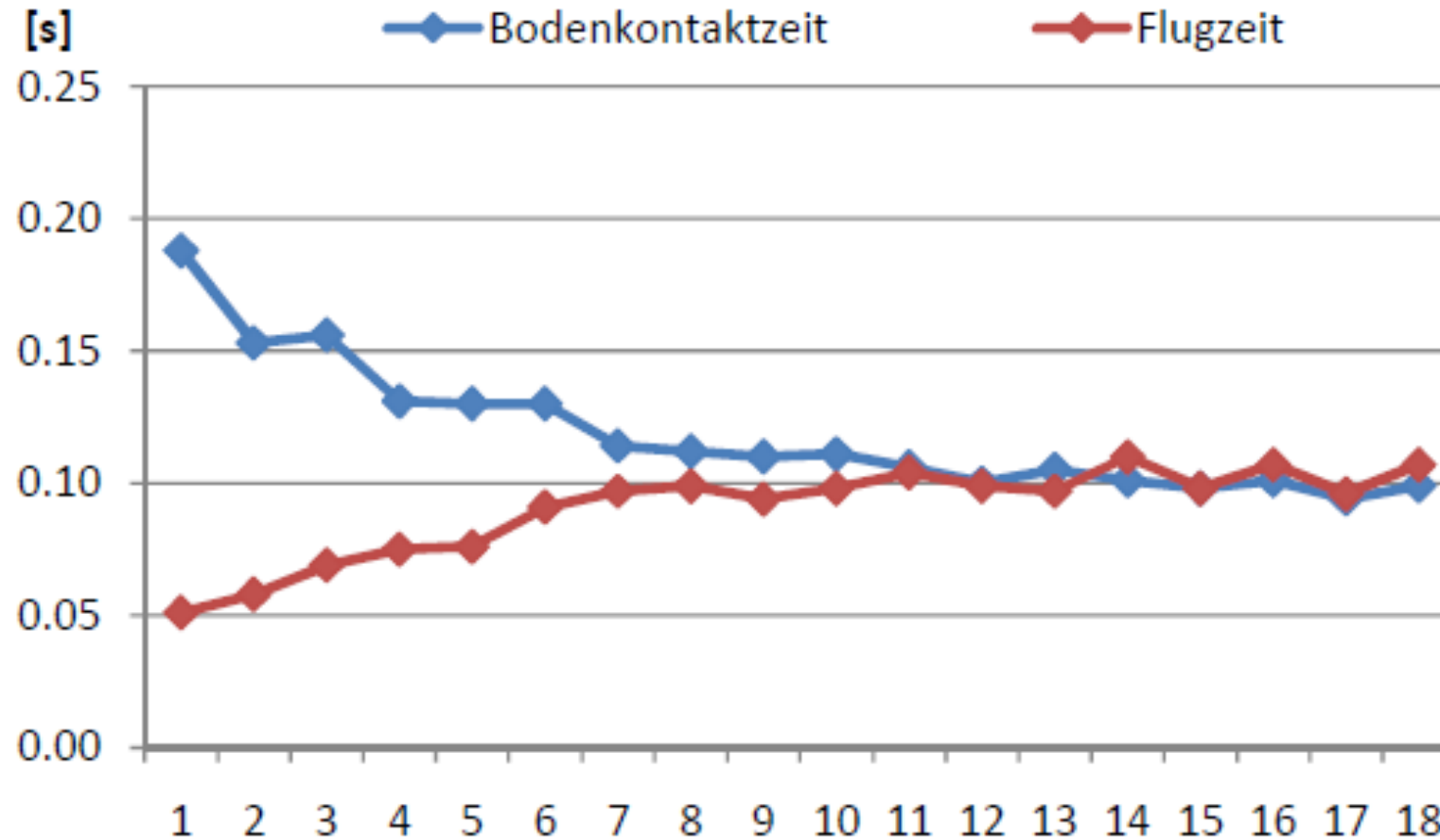


Évaluation du test Optojump (longueur et fréquence des pas)





Évaluation du test Optojump (temps de contact au sol)



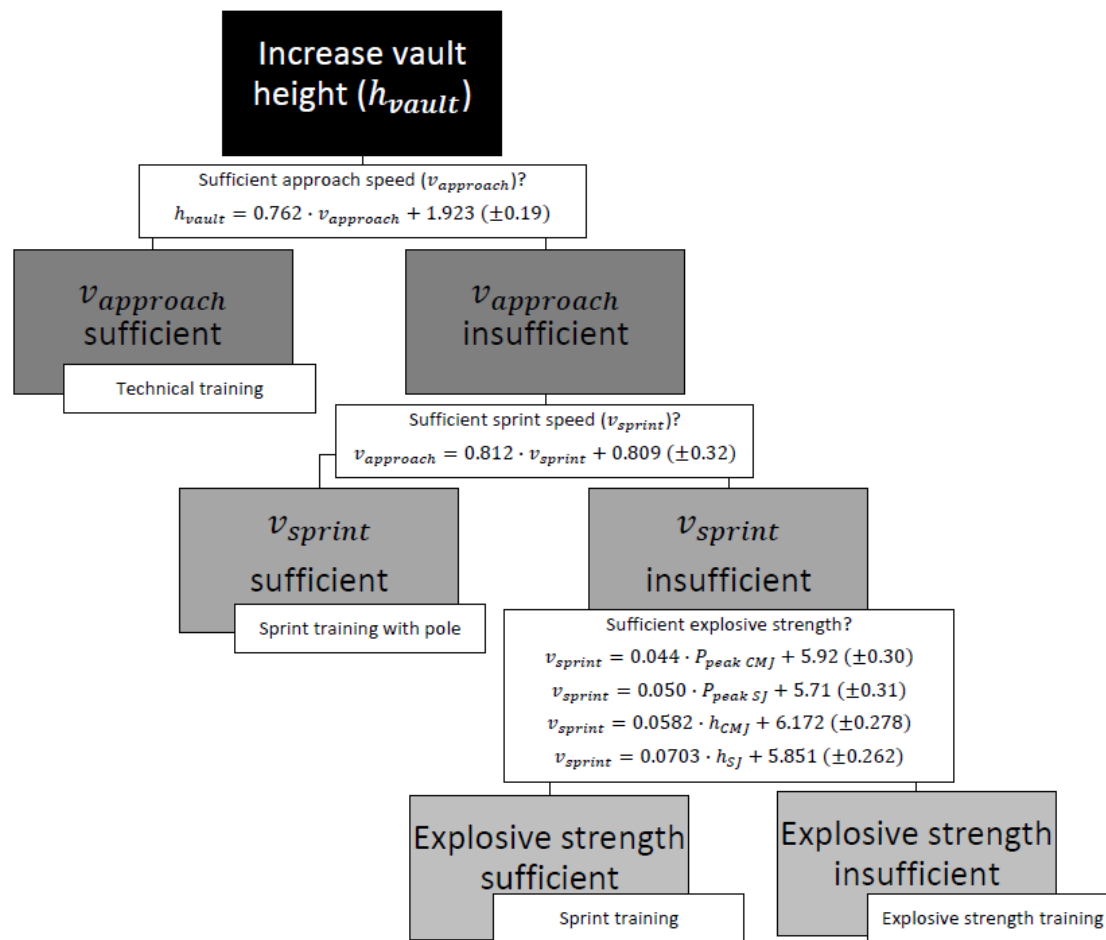


Mise en pratique à l'entraînement (exemples)

Optojump Résultat des mesures	Quattrojump Résultat des mesures	Drop-Jump Résultat des mesures	Point fort de l'entraînement
Les longueurs de foulées sont courtes	La mesure de la force explosive indique un niveau de force bas, faible		Construction de la force Power-Training Courses avec résistance Etc.
Les longueurs de foulées sont courtes	La mesure de la force explosive indique cependant un niveau de force qui est bon		Accent sur l'amélioration de la technique
Temps de contact long		Index < 20 resp. 50 Hauteur faible (index = hauteur/temps de contact)	Plyométrie (hauteur) Sauts en contrebass Sauts de haies Sauts de course
Temps de contact long		Index < 20 resp. 50 Long temps de contact (index = hauteur/temps de contact)	Plyométrie (contact court) Formes de coordination Survitesse (Overspeed)
Irrégularité qualitative dans l'exécution du test			En déterminer la cause



Stabhochsprung in Gross, Büchler, Hübner (2018)





Course du record du monde sur 100m

Hommes

b) World Championship - Berlin 2009												
Distance [m]	Mean time [s]*	Mean time [s]**	Total time	Mean velocity [m/s]	Total velocity [m/s]	Number of strides	20 m Section	Total	Stride length [m]	Each 20 m	Stride frequency [Hz]	Each 20 m
0-10	1.89	1.90	1.90	5.26	5.26	7	11.2	11.2	1.43	1.78	3.68	3.89
10-20	0.99	0.98	2.88	10.20	6.94	4.2			2.38		4.28	
20-30	0.90	0.92	3.80	10.87	7.90	4.0	7.9	19.1	2.50	2.52	4.35	4.54
30-40	0.86	0.83	4.63	12.05	8.64	3.9			2.56		4.70	
40-50	0.83	0.84	5.46	11.90	9.16	3.8	7.5	26.6	2.63	2.67	4.64	4.49
50-60	0.82	0.82	6.29	12.19	9.53	3.8			2.63		4.63	
60-70	0.81	0.82	7.11	12.19	9.84	3.7	7.2	33.8	2.70	2.77	4.51	4.49
70-80	0.82	0.81	7.92	12.34	10.10	3.5			2.86		4.32	
80-90	0.83	0.83	8.75	12.05	10.28	3.4	7.0	40.8	2.94	2.85	4.10	4.23
90-100	0.83	0.83	9.58	12.05	10.44	3.6			2.77		4.34	

*IAAF official data

** Data from VirtualDub

Krzysztof & Mero, 2013



Course du record du monde sur 100m

Hommes

Descriptive statistic	b) World Championship - Berlin 2009									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Absolute change in speed (m/s)	5.26	(+) 4.94	(+) 0.57	(+) 1.18	(-) 0.15	(+) 0.29	(+) 0.00	(+) 0.15	(-) 0.29	(+) 0.00
Relative change in speed (%)	0.0	93.9	6.5	10.8	1.3	2.4	0.0	1.2	2.4	0.0
Absolute change in stride length (m)	1.43	(+) 0.95	(+) 0.12	(+) 0.06	(+) 0.13	(+0) 0.00	(+) 0.07	(+) 0.16	(+) 0.08	(-) 0.17
Relative change in stride length (%)	0.0	66.4	5.0	2.4	2.7	0.0	2.6	5.9	2.8	5.8
Absolute change in stride frequency (Hz)	3.68	(+) 0.60	(+) 0.07	(+) 0.35	(-) 0.06	(+) 0.01	(-) 0.12	(-) 0.19	(-) 0.22	(+) 0.24
Relative change in stride frequency (%)	0.0	16.3	1.6	8.0	1.3	0.01	3.6	4.2	5.1	5.8

(+) increase, (-) decrease, * Data from VirtualDub

Krzysztof & Mero, 2013